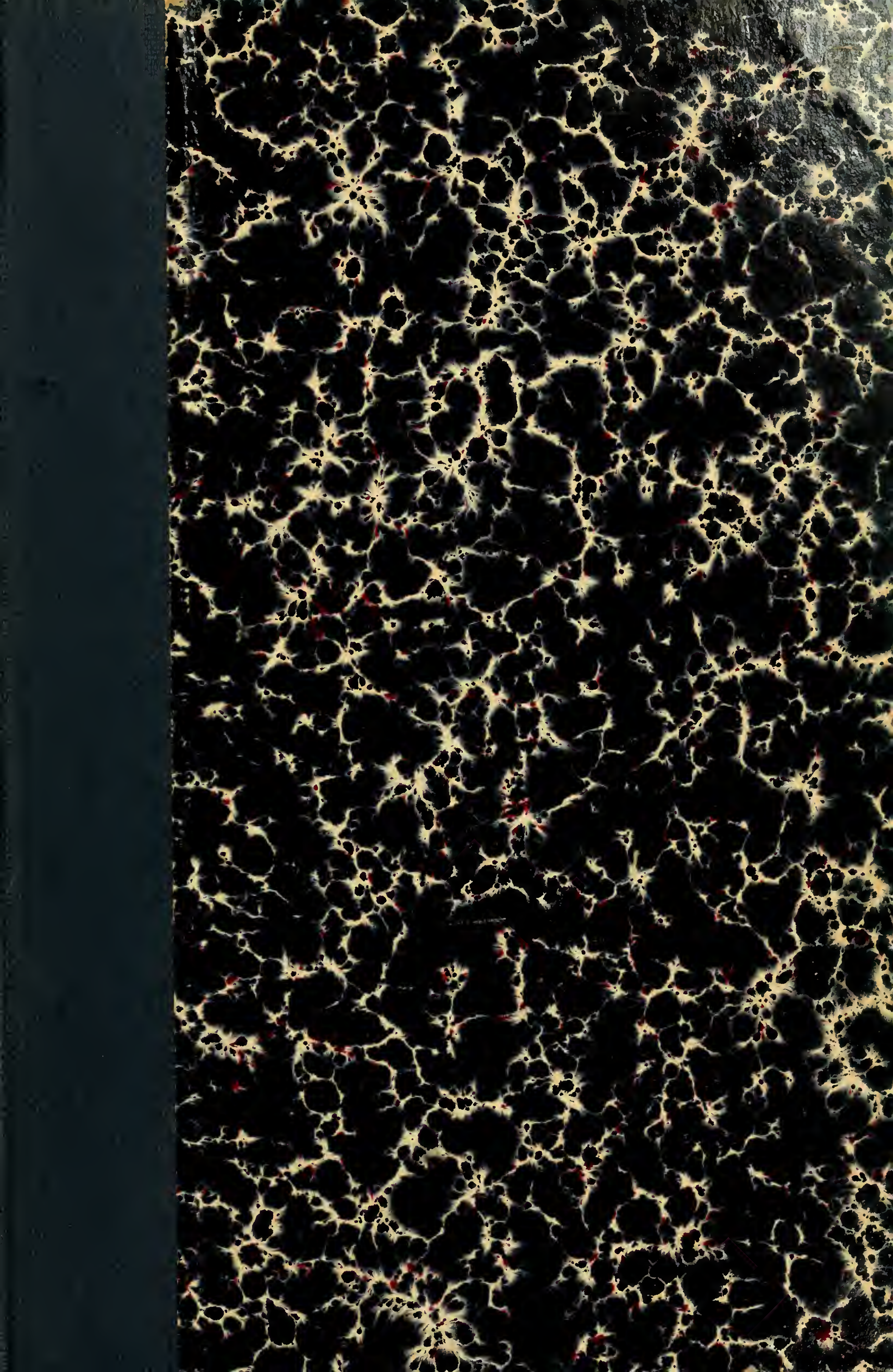


BOLLETTINO

DELLA

SOCIETÀ DI NATURALISTI

BOLLETTINO

DELLA

SOCIETÀ DI NATURALISTI

IN NAPOLI

VOLUME XXII (SERIE II, VOL. II)

ANNO XXII

1908

Con 2 tavole

(Pubblicato il 30 maggio 1909)

NAPOLI

R. STABILIMENTO TIPOGRAFICO FRANCESCO GIANNINI & FIGLI

Strada Cisterna dell'Olio

1909

RISPOSTA AD ALCUNE OSSERVAZIONI SULL' EVOLUZIONE MINERALE

NOTA

del

Socio Leonardo Ricciardi

« Senza la speranza è impossibile trovare l'insperato ».
Eraclito.

(Tornata del 5 dicembre 1907)

L' inopinato intervento del socio Galdieri, nell' importante dibattito svolgentesi serenamente tra me ed il prof. Giuseppe Mercalli, ha prodotto in me somma meraviglia; tanto più che la forma poco ossequente che egli adopera, fa piuttosto pensare ad un preconcetto, anzichè ad un intervento in una discussione per sincero amore della scienza.

Ebbene, poichè alcune mie affermazioni, frutto di annosa e coscienziosa esperienza, al socio Galdieri son parse dogmatiche, mentre il Dogma è fuori ogni mio metodo, essendo esso caratteristica solo dei microcefali trascendentali e sistematici, permettete che a lui, il quale non ha letto con la debita diligenza le mie comunicazioni scientifiche, pubblicate negli atti di questa Società nel 1902:

1.ª Dalle rocce acide alle rocce basiche e loro classificazione;

2.ª Su la genesi delle bombe quarzose e delle lave vulcaniche; permettete, dicevo, che io gli rifaccia il cammino analitico della questione. Infatti, in quelle comunicazioni io non feci altro che ritornare su quanto precedentemente avevo pubblicato (1887-1888) [1], e che aveva dato argomento, a chi le aveva esaminate

[1] *Gazzetta Chimica Italiana*, 1887-88.
Atti della Società Italiana di Scienze Naturali. Vol. XXXI. Milano, 1888.

senza idee preconcette, di scoprirvi non una teoria, ma una legge scientifica.

Il socio Galdieri, che comincia pomposamente col dire che il Richthofen fin dal 1868, ecc. ecc., si sarebbe dovuto ricordare che, tempo addietro, conversando meco, cercava, insinuando, con una forma molto mite, di combattere la legge da me enunciata, ricordandomi, lui, la serie di Richthofen, che io avevo citato nel 1887.

Io desidero che il socio Galdieri sappia che mi annovero tra coloro che ammettono, che il progresso degli studi non si raggiunge senza l'impiego tenace di possenti energie e senza sacrifizio, e che d'altronde, per raggiungerlo, bisogna non proporsi la contemplazione di un problema, ad altri lasciando la cura di risolverlo; ma, riconosciutolo, bisogna cimentarvisi con voluttà e fiducia. Ecco perchè io, dopo alcuni anni di ricerche chimiche fatte sulle rocce dei vulcani attivi ed estinti d'Italia e di altre contrade straniere, avendo osservato una grande analogia tra le rocce antiche dei continenti con quelle delle isole vulcaniche, ne feci notare la grande importanza scientifica.

Prima del 1887 non era venuto in mente ad alcuno dei tanti cultori delle scienze naturali di fare dei confronti tra i materiali eruttati dai vulcani in tutte le epoche, e perciò, se pure si riscontrano dei difetti in quel mio primo saggio, ciò non autorizza a scaraventarsi con insani apprezzamenti contro fatti che constituiscono l'affermazione e non la bancarotta della scienza.

Come pure, se il socio Galdieri avesse preso visione delle mie produzioni scientifiche, si sarebbe convinto che, attesa l'indole sintetica (cosa che non ha impedito a chi li ha saputo leggere, di rilevarne l'importanza), il tentativo da me fatto, di comparare i materiali eruttivi alla stregua della loro composizione chimica, se lascia campo agli altri di ampliare e correggere, non impedì a me di enunciare una legge fondamentale, poggiata su fatti d'indole universale, i quali, pur essendo limitati, non potranno pertanto mai essere distrutti alla leggiera da chicchessia.

Non è nuovo il fatto che si sputino sentenze su cose non lette. E qui è proprio il caso di ricordare quel Cavaliere napoletano, che ebbe quattordici duelli per sostenere che Tasso era più forbito scrittore di Ariosto; ferito a morte, chiese confessarsi, ed appressatosi il prete e chiestogli la ragione dello scontro, candidamente gliela espose; soggiungendo che non aveva mai letto le opere dei due poeti.

Il socio Galdieri, dopo il suo mal consigliato intervento nel dibattito scientifico, da me interrogato se avesse letto i miei lavori, lealmente rispose di no; io non fo commenti, ma confesso che ne ebbi disgustosa impressione. Mi duole solo che si sia avventurato in una questione scientifica così grave, con una imprudenza senza precedenti. E perchè dell'imprudente rimanga traccia indelebile, poichè mi propongo di dare la massima diffusione alla presente nota, riporto la sua critica e la difesa della mia legge.

Il socio Galdieri, se non direttamente, ma con una circonlocuzione, ha creduto di contestare uno dei fatti più importanti da me messi in evidenza, e che nella mia risposta al prof. Mercalli così formulai: « 1.º Che l' involucro idroplastico è omogeneo in tutti i punti del globo, e costa di roccia granitica » quando ha scritto che io « *non devo portar qui argomenti già di per sè stessi ipotetici, come quello che frammenti di granito si trovano in tutti i vulcani della Terra*, o problematici come quello che *il fenomeno vulcanico è troppo grandioso per essere limitato a considerazioni grette*, o non esatti, come quello che *i vulcani insulari, niuno escluso, poggiano su graniti abissali* ».

Io credo che sia difficile trovare, chi ignori che sopra tavolieri e massicci di rocce archeane poggiano tutte le catene di montagne e formazioni sedimentarie. Se uno è quindi il tavoliere o involucro *idroplastico* [1]) eurafricasiamericano, perchè chiama *ipotetica* la realtà, cioè quella della gettata di frammenti di granito dai vulcani, o *problematica* la grandiosità del vulcanismo, quando io contrariamente alla teoria di Humboldt, che credeva il vulcanismo *oscuro*, *isolato* e *variabile*, dimostrai, fin dal 1887 [2]) che il fenomeno della vulcanicità è simile in tutte le parti del mondo, e che la roccia che viene elaborata è *unica* e *granitica?* Il mio critico continuando chiama i fatti da me esposti: « non esatti, come quello che *i vulcani insulari, niuno escluso, poggiano sui graniti abissali* ».

A tal proposito riproduco alcuni appunti che mi servirono di base per enunciare la mia legge sull' evoluzione nel mondo minerale e per sostenere che l'involucro idroplastico è granitico. Agli scienziati imparziali l'ultima parola.

Diffusione delle rocce arcaiche e quantità di silice che contengono per ogni cento parti; quantità indicata con le parentesi.

[1]) Ricciardi. — L'unità delle energie cosmiche. Paravia, Napoli, 1907.

[2]) Ricciardi. — Dalle rocce acide alle rocce basiche. *Gazzetta Chimica Italiana*, 1887.

Tale diffusione è stata riscontrata dall'America Sud (75,23), Centrale (75,26) e Nord (76,80) alla Groenlandia (74,85) allo Spitzberg, al Tavoliere russo (74,15), ai Sudeti (76,07) , pe' Carpazi (76,34) all'Austria, (75,42), Boemia (74,91) Ungheria (77,03), Transilvania (74,01) ai Balcani, in Serbia, Turchia, Arabia, Persia, India, Asia ecc. In Italia (75,50), in Spagna (72,11), Portogallo (74,84), Francia (74,80), Corsica (76,00), Svizzera (76,38), Germania (75,83) (ove fu attivo il vulcanismo durante il *carbonifero*), come nella Scozia (75,83), e nell'Oceano Indiano, in Inghilterra (76,32) (graniti del carbonifero), nel Devonshire (74,88), Isola d'Arran (72,55), Cornovaglia, ecc. Nell' Irlanda (76,42 — 72,24 — 52,13 — 46,90) e nelle isole Ebridi.

Nella Norvegia (75,81 — 62,62 — 58,14 — 46,00) secondo Zirkel (vol. I, p. 812) *si verificò un aumento progressivo di acidità e ricomparsa finale di un membro basico.*

A me pare che il chiaro petrografo e geologo di Lipsia, per combattere la mia legge, non fece altro che invertire la cronologia delle rocce, val quanto dire, fece comparire prima le *diabasi* e poi i *graniti*, quindi le diabasi. Il sistema è troppo artificioso per prestarsi a commenti.

In Svezia (75,11 — 63,29 — 56,80 — 50,58), Finlandia (74,15), Urali (79,51), Harz (75,83), Sassonia (75,01), Slesia (71,73). Sui fianchi dell' Imalaia si rinvengono porfidi, sieniti, andesiti e basalti.

Tra l'Altai e l' Imalaia, trovasi la grande catena E. O. di Tiantschau, che unisce gli Altai con Kolun e questo con l' altipiano persiano.

* * *

Dalla Sicilia si passa in Africa (nord). Da Edong sino al lungo Ras-el-Deir, con affioramenti più o meno frammentari di gneiss, granito e scisti antichi; seguendo la curva della costa si giunge alle colonne d'Ercole. Dal continente europeo parte la Cordigliera betica, che giunge alla grande Meseta iberica (74,84), somigliantissima alla massa boema e all' altipiano centrale della Francia.

Il Tavoliere dell' Africa Meridionale e dell' India Orientale, secondo Stow, Blauford e Griesbach, ha tutto il carattere unico col massiccio granitico del Madagascar.

I Tavolieri del Sahara, ecc., ossia la grande base fondamentale è granitica, come le precedenti, e sono, i graniti, una continuazione del Tavoliere russo.

La massa di Zangar è gneissica.

L'Imalaja è costituita di granito, di gneiss granitico e di scisti, con intrusioni di prodotti vulcanici. A Sud Ovest si trovano il Haramosh, il Raki Poghi e altri giganti costituiti di gneiss e di granito. A Nord di questa stessa zona segue una delle più potenti catene della terra, il Mustàgh, che è pure formato di gneiss, di granito, vi appartengono il Masherbrum, il Gusherbrum, ma sopra tutti il secondo Monte della terra, l'anonima punta biforcata K^2 delle carte topografiche inglesi, alto 28,265 piedi. (Suess. vol. II p. 294).

Il Tibet, il Kárákoram sino al Pahuir ed il sistema dell'India superiore constano delle stesse rocce arcaiche.

Infine, uno è il Tavoliere, ossia ciò che io ho indicato come involucro idroplastico, che costituisce la base *Eurafricasiamericana*; nè vengono escluse da questo grande tavoliere le principali isole, come l'Inghilterra, l'Irlanda, le Ebridi, le Antille, l'Islanda, la Corsica, la Sardegna, la Sicilia, le Eolie, la Pantelleria, Sumatra, Giava, l'Australia, il Giappone, la Nuova Zelanda, Ceylan, il Madagascar, ecc. che hanno per base rocce granitiche o gneissiche.

*
* *

Sia dall'affasciamento delle grandi catene di monti, come dalle immense pianure e dai profondi abissi, risulta che in tutte le parti della Terra la roccia fondamentale è granitica.

*
* *

Cuba. Base di granito con rocce serpentinose.

Haiti. (San Domingo). Dalle ricerche di Gabb risulta che la base è di granito e le alture del monti di Cibao sono sienitiche.

Giamaica. Le ricerche di Sawkins e Brown misero in evidenza cha l' isola consta di sienite, granito e diorite sul lato sudoccidentale.

St. Vincent. (Antille). Le rocce contengono dal 56,71 nelle andesiti, al 48,71 di SiO^2 $^0/_0$ nel basalto (Pisani).

Guadalupa. Secondo le ricerche di C. Deville (Sur les roches vulcaniques des Antilles (Guadalupe). *Bull. de la Soc. Geol. de France* 1851 p. 423) le rocce contengono: 74,11 — 69,66 — 55,95 — 48,61 di silice per cento. - Il *Pacaya* è trachitico.

L' *Izalco* (faro del Salvador), doleriti con 53,50 di SiO^2 $^0/_0$ (Bunsen) quelle di *Poas* 56,37 e di *Turrialba* 56,36.

Nel mezzo del Lago Ilopango (sulla grande linea vulcanica, che lungo il Pacifico passa per San Salvador) si formò nel 1880 un nuovo cratere di riolite (Rockstrok).

Nel Nord America, nei Basin Ranges, si osservano nella parte meridionale rocce archeane, sulle quali si rinvengono masse di riolite e basalti.

(Withney) — I Basin Ranges, diretti a S. E. si uniscono e continuano nelle catene messicane (75,26).

Nel *Jellowston Lak* e *National Park*: Riolite con SiO^2 % 77,00; Riolite con 74,70; Andesite con 56,19 e Basalti con 50,30 di silice per cento.

Beam (*Amer. journ.* 1883) Idding. *Amer. rep. U. S. geol. Sorvey*, (1888). Dagli studi di Hayden e Holmes sulla regione vulcànica del Jellowston risulta che dal tavoliere di rocce arcaiche furono eruttate trachiti, rioliti e basalti.

Sierra Nevada, secondo Withney, è una potente catena, che si estende continua per più di sei gradi di latitudine, e consta quasi tutta di graniti. Sul lato orientale si rinvengono grandi masse di rocce eruttive, e confina coi Basin Ranges. Woodward e Rosembuch riscontrarono nelle rioliti il 76,80 e 75,44 di silice, e nelle andesiti 61,12 fino a 55,86 di SiO^2 %.

***

Coast Ranges. A ovest della California, questa catena pure granitica il Withney crede che consti di granito terziario e non archeano, come si credono i graniti della Sierra Nevada. Sulla catena Coast Ranges si rinvengono rocce eruttive antiche (*trachiti*) e recenti (*basalti*).

***

Le rocce dell'America occidentale, secondo Hague, e Idding, sono: andesite iperstenica e andesite con orniblenda, e sul Lassen's Peak (nella California settentrionale) anche daciti e basalti.

Le daciti contengono 69,36 di SiO^2 %. Zirkel. vol. II, p. 575. Leipzig, 1894.

***

Nel fondo del gran Cañon (Dutton), sul tavoliere del Colorado, compariscono depositi archeani con 74,95 di SiO^2 % (Lepsius), e siluriani. Sull'alto del tavoliere traversato dal gran Cañon, si vedono numerose eruzioni basaltiche; si vedono colate

antiche con 59,78 di Silice % e più di cento coni di cenere molto più recenti. (Suess. vol. II, p. 455). Le andesiti contengono 56,19 di SiO^2 %.

Suess opina che molti massicci americani sono identici a quelli che si rinvengono in Europa, nella Selva nera, nel Morvan, nella Cima d'Asta, ecc.

La massa granitica del Leone Peak a N del Lago d'Utak e l'altra di Clayton Peak, al Lago Salato (Suess. vol. II, p. 447) avrebbero lo stesso significato dell' Adamello e di Predazzo. A proposito di Predazzo, il Prof. F. Zirkel (vol. I, p. 813), sempre per combattere la mia legge, scrisse che in quella massa archeana si verifica : « *alternanza di masse più acide e più basiche:*

Monzonite	con	45—55 % di SiO^2
Granito	»	66
Melafiro	»	45-55
Porfido ortoclasico	»	66.

Secondo Zirkel, la *monzonite* sarebbe più antica del *granito* ed il *melafiro* del *porfido*. La monzonite ed il melafiro, rocce basiche , sarebbero state eruttate prima del granito e del porfido ortoclasico.

Invece risulta da una pleiade di geologi e petrografi che Predazzo presenta la seguente serie di rocce :

Gneiss	con	76,52	di	SiO^2	%	(Gümbel)
Porfido	»	71,56	»	»	»	(Lemberg)
Tonalite	»	66,91	»	»	»	(Rath)
Sienite	»	58,05	»	»	»	(Kjerulf)
Monzonite	»	52,16	»	»	»	(Hauer)
Melafiro	»	48,12	»	»	»	(Ricciardi)
Serpentina	»	40,55	»	»	»	(Hauer).

Non credo di dire altro sulla asserzione fatta, contraria al vero.

*
* *

Il Monte Rainier , nel territorio di Washington , ha sulla cima un cratere e sui fianchi ghiacciai. Hague e Idding hanno studiato le rocce : essi trovarono basalto , andesite iperstenica , andesite con orneblenda e nel Lassen's Peak anche dacite con 69,36 di SiO_2 %.

Il Monte Tasjnnbina (Columbia) contiene 63,19 di SiO^2 %/o nelle daciti (Höpfner).

Dalla California settentrionale fino al Capo Horn, per circa 95 gradi di latitudine, la costa pacifica è accompagnata da brevi catene staccate, che per tutto il loro corso sono formate da rocce di tipo archeano, da numerose rocce eruttive antiche e poi da sedimenti (Suess, p. 473).

Secondo Richthofen i graniti della Sierra-Nevada non possono essere più antichi del giurese; contengono 76,80 di SiO^2 %/o (Woodward).

*
* *

Le rocce dell'Ecuador, secondo Th. Wolff, sono trachitiche con 72,46 di SiO^2 %/o (Roth) e andesitiche. Così il *Pasto* è andesitico con 61,26 di SiO^2 %/o (Küch); lo stesso il *Pichincha*, contenendo la roccia il 67,07 di SiO^2 %/o secondo Abich (Ann. des Mines, 1840-1842).

L'*Antisana* ha eruttato SiO^2 %/o, 77,06—64,27—58,26—48,50, e il *Cotopaxi* trachiti, andesiti, ecc. con le seguenti quantità di SiO^2 %/o:

73,77 — 69,28 — 63,98 — 56, 89 — 47, 61.

Nuova Guatemala: daciti, con 67,91 di SiO^2 %/o.

Nel cratere *Sangai* il Wisse trovò la *trachite* che si era fatta strada attraverso alle formazioni *gneissiche* (Neumayr, p. 254).

Nelle Ande le daciti contengono 68,05 di SiO^2 %/o (Rudolph).

Il *Popocatepell* eruttò andesiti e basalti. Le proiezioni sono trachitiche. Il tavoliere del Messico è archeano e le rocce contengono SiO^2 %/o :

75,26 — 66,85 — 54,84 — 48,71.

*
* *

L'*Arequipa* (Perù e Balivia) è trachitico con 62,42 di SiO^2.

Il *Tupungato* (Santiago-Chilì) ha eruttato lave andesitiche con augiti passanti a basalto.

Le rocce di *Calbuco*, secondo Fischer, sono andesiti con 54, 84 di SiO^2 %/o (Bruhus).

***

L' *Isola Chilae* o arcipelago *Chonos* (Darwin, p. 247), al sud fino alla penisola di Tres Montes, uno dei quali alto 720 metri, si compone di *graniti che sembrano essere contemporanei col principio del mondo.*

***

L' Isola Fernando Noronha ad E. della massa Brasiliana (le rocce di quel tavoliere contengono il 75,23 $^0/_0$ di SiO^2 — Baerwald), che è granitica, consta di fonolite e basato. Le fonoliti, secondo Gümbel, contengono SiO^2 $^0/_0$ 59,46 e 65,08.

Darwin nell'estremo Sud e Withney a Nord hanno sostenuto l'età recente dei graniti nell'America.

***

In Sassonia, nel Tirolo Meridionale ed in Sardegna, secondo Delesse, alcuni graniti sono *cretacei.*

***

Sulla Cima d'Asta (Suess) trovò il granito *terziario.*

Nella valle centrale della Scozia, attraversano il *carbonifero* molte rocce eruttive del periodo permiano (Geikie).

Nello Zechstein di Schmalkaden (Germania) lo Schmidt accenna ad un dicco granitico, che conferma nella Turingia i graniti posteriori al periodo *permiano.*

Lotti. Considerazioni sulla età e sulla origine dei graniti toscani. *Boll. del R. Comitato Geologico d' Italia* p. 115. 1884.

Non havvi nessun indizio di eruzioni di porfidi tanto nel *Lias*, quanto nelle Prealpi lombarde.

***

Nelle Alpi ebbe l'apogeo il vulcanismo dell'epoca *permiana*, con eruzioni di porfidi, come nella valle Bruche nei Vosgi (Daubrée), e così nel Tirolo (Richthofen). A Lugano i porfidi si rinvengono nelle formazioni *permiane e carbonifere.*

Nelle prealpi si trovano porfidi nel *trias inferiore* (Negri e Spreafico). Quelli della Valle Camonica rimontano alla fine del

periodo permiano o al principio dell'epoca *triasica* (Suess, Negri e Spreafico). Il tutto accenna ad una sfrenata attività vulcanica sottomarina.

Auvergne. Ch. Martins (Bull. de la Soc. Geol. de France 1850 p. 13) ammette con H. Lecoq (Ann. Scient. et industrielles de l'Auvergne, 1828, p. 65) che nell'Auvergne si distinguono quattro specie di rocce, che si alternano come segue: 1° Trachiti; 2° Filoni trachitici; 3° Basalti in colate e in filoni; 4° Lave basaltiche.

Dette rocce contengono le seguenti quantità di silice per cento:

74,80 — 69,23 — 60,97 — 57,01 — 46,66

Groenlandia. Sul tavoliere granitico della costa orientale, si rinvengono trachiti, andesiti e basalti. (Nordenskjold, *Geological Magazine*, 1872). Il granito contiene SiO^2 % 74,85.

* * *

Islanda. Piattaforma granitica. Le rocce contengono le seguenti quantità di silice %:

76,67 — 66,18 — 59,45 — 48,47

(R. Bunsen, *Ann. de Chim et de Phys.* S. III. T. XXXVIII p. 215 — 1853).

* * *

Isola *Staffa* — Basalti con 47,80 di SiO^2 % (Dechen).

Isola *Bömmel*. (Dr. H. Reush. Bômmelen oy Karmöen med omginelser geolojisk beskreone. Kristiania, 1888). Interessante per la genesi delle rocce cristalline e loro cronologia.

Isole Färoer.
Irlanda.

Geikie (Chronologie des Trapps. *Trans. de la Soc. d'Edimbourg 1861. Of the Geol. Society* 1895-96) sostiene che in generale dai vulcani furono eruttate rocce di composizione chimica *intermedia*, alle quali seguirono le rocce *acide* e *basiche*.

Isola Skye.
Isole Ebridi.

Sopra questa importante osservazione vedi Ricciardi. *Boll. della Soc. di Naturalisti in Napoli*. Vol. XXI. 1907 p. 71, 83.

Lyell, Manuel, 1855, p. 181, e Geikie, *Trans. Soc. d'Edim.* 1861.

Arcipelago delle *Azzorre*. Alcune isole di questo gruppo sono costituite di rocce scistose stratificate. L'isola S. Michele eruttò trachiti e basalti, secondo Webster. (Scroope, p. 422-424). (Guiod, 1863). L'isola *Pico:* trachiti; e *Terceira* e *S. Giorgio*: trachiti coperte da espandimenti basaltici (Fuchs).

Isola *Madera:* trachiti e basalti (Lyell). Scroope, p. 423).

Isole *Porto Santo* e *Basco*: trachiti, fonoliti e basalti (Scroope p. 426).

Isole *Canarie*. La grande Canaria lascia vedere nel fondo le trachiti coperte di tufo, poi diversi strati di greestone e di basalti. Fritsch e Reiss [1]) accennano a sabalde di obsidiane che incassano i dicchi fonolitici e basaltici.

Le isole *Forteavventura* e *Lancerote* sono costituite di sieniti, trachiti e basalti. (Scroope, 430).

Teneriffa: trachiti con 60,79 di SiO^2 $^0/_0$, greestone con 57,66 e basalti con 52,46. (Deville).

L'isola *Palma* è poggiata su rocce archeane ed ha eruttato rocce trachitiche con 62,42 di SiO^2 $^0/_0$, andesitiche con 55,40 di SiO^2 (Mardnez), e basalti con 40,22 di SiO^2 $^0/_0$ (Wervek).

*
* *

Isole *Capo Verde*. Secondo Darwin e Doelter constano di gneiss ed altre rocce cristalline, dioriti, sieniti e diabasi. *Fago*: trachiti e basalti con 43,45 di SiO^2 $^0/_0$ (Deville, Pirsson). *Santiago:* trachiti e basalti con 42,69 — 40,28 di SiO^2 $^0/_0$ (Doelter). *Sant'Antonio:* trachiti e basalti con 45,95 — 41,09 (Doelter, 1882) e Duvalle, *Bull. de la Soc. géol. di France*. Vol. III, 1846. (Darwin).

Isola *Ascensione:* Scroope, p. 434, riporta le osservazioni di C. Darwin (Iles-volcaniques). « Les roches qui la composent sont en grande partie trachytiques, surtout les masses centrales et inférieures ». Eruttò pure lave basaltiche (Scroope, 434). Nelle rocce si riscontrano frammenti di granito; ciò prova che la piattaforma è archeanica. Le trachiti contengono vene di silice e ricordano quelle dell' Isola Ponza (Mediterraneo).

Isola *Sant'Elena*. trachiti, fonoliti e basalti. (Darwin).

Isole *Galapagos* e *Sala-i-Gomez* a S. Secondo Lopez, le ultime lave sono basaltiche. Bunsen trovò in un tufo polagonitico il 36,93 di SiO^2 $^0/_0$.

[1]) Geol. Beschreibung, p. 407.

*
* *

Isole *Hawai.* (Arcipelago delle Saindwich) Piattaforma granitica; le lave recenti sono basaltiche e contengono 51,40 — 49,20 di SiO^2 % (Cohen N. Iagrb. f. Min. II, 41 1880) W. Brigham Notes an the vol. Phen. of the Hawaïian Islands. *Mem. of the Boston Soc. of Natural History 1868.*

Isola *San Paolo:* rioliti con 72,30 — 71,81 di SiO^2 % (Hauer) e basalti con 51,09 di SiO^2 Vèlain. Rech. gèol (Aden, Réunion, St. Paul et Amsterdam) Paris, 1875.

Madagascar, sul tavoliere granitico in continuazione dell'Africa. Le rocce dal granito, gneiss, dioriti, alle ultime lave basaltiche, con 48,61 di SiO^2 % (Ricciardi).

Indostan e Asia Centrale. Nella catena dell'Imalia, granito, sienite, porfido, greestone e basalto con 48,24 di SiO^2 %.

Contengono pure trachiti, fonoliti con 56,20 di silice % e basalti con 48,95 di SiO^2 % (Drasche).

Isola *Riunione:* I vulcani delle isole dell' Oceano Indiano eruttarono prima rocce acide (rioliti) e poi basaltiche.

*
* *

Isole Vulcaniche: *Molucche*: *Sonda* (68,06) — *N. Guinea*; *N. Ebridi*; *Tonga*, ecc.

Filippine (54,48)
Formosa (53,89)

Vulcani del Giappone; (48,97) Curuli; Kamtschatka; Aleutine; Alaska. Perrey Lyon 1863.— Dittmar e Bogdanowitsch in *Peterm. Geog. Mitt.* 1860 — 1904.

Il Grande e Piccolo Ararat è costituito da trachite e « les laves du côtè sud sont pour la plupart basaltiques » Scroope, 406.

Il porfido del Grande Ararat contiene 77,60 di SiO^2; quello di Besobdal 76,66 e l'ossidiana del Piccolo Ararat 77,27 di SiO^2 % Abich, Ueber d. geol. Natur. d. Armen Dorpuat, 1843.

Nel Caucaso ove finiscono le grandi catene dell'Asia Centrale, si rinvengono rocce archeane che formano il substrato di quelle formazioni. L'*Elburz* nel Caucaso è un cratere estinto di trachite su base granitica; così nelle rocce del Kalsbek.

Abich trovò SiO^2 %: 76,66 — 69,77 — 61,27 — 48,47, ossia la riconferma dell'evoluzione minerale.

***

Isola *Sumatra*. Secondo Verbeck ed altri scienziati quest'isola è costituita di scisti antichi; granito intruso più recente; scisti e calcari carboniferi, non che una serie di eruzioni di *pietre verdi*, specialmente *diorite* e *diabase*. Inoltre ha formazioni terziarie con *andesiti* del terziario medio ed i potenti vulcani recenti basaltici. Le andesiti contengono 63,41 di SiO^2 %.

Lo stesso Verbeek e Fennema ammettono che Sumatra si separò dall' isola Giava, le cui andesiti contengono 58,35 — 57,60 e 51,64 % di SiO^2, e il tufo palagonitico con 37,57 di SiO^2 %, e presenta una straordinaria omologia tettonica tra il tavoliere Indiano e la parte settentrionale dell' Oceano Pacifico. Infatti l'Australia è un tavoliere circondato da montagne, delle quali non si vedono che alcuni frammenti nella Nuova Zelanda e nella Nuova Caledonia.

Dalla Nuova Zelanda si ha un prolungamento della catena meridionale dei vulcani nella direzione della Terra di Vittoria, dove Ross trovò i noti vulcani *Erebo* e il *Monte Terrore*. Tra i ghiacci del Polo Sud si rinvennero frammenti di granito.

In queste isole, in generale, si ha la prova inconfutabile della cronologia delle rocce da me comprese nei due periodi, cioè dal *granito* ai *melafiri*, e dalle *trachiti* ai *basalti*. Infatti, nell'Australia, nella Provincia di Vittoria, vi sono dioriti con 57,69 di SiO^2 % (Howitt) e basalti, nelle formazioni mioceniche, che riposano sopra il granito e gli scisti paleozoici. Come nella parte settentrionale della Nuova Zelanda si ha la serie ascendente, secondo Hector, dal granito alle diabasi e melafiri, e dalle trachiti ai basalti.

Le trachiti della Nuova Zelanda contengono 71,00 % di SiO^2 le andesiti 62,29 e quella del Tarawera dell' eruzione del 1866 contiene il 50,90 di SiO^2 % (Pond); la dunite 42,80 (Kolendo).

Quantità di silice rinvenuta nelle rocce subaquee e subaeree della Terra:

EUROPA, AFRICA, ASIA.

Svezia	Silice %	75,11	63,29	56,80	50,58	(Steng, Olshousen, Linde, Forsberg)
Norvegia	» »	75,81	62,52	50,14	45,00	(Zirkel, vol. I, p. 812, Kjerulf)
Finlandia	» »	74,15	61,23	50,23	—	(Kuhlberg)
Scozia	» »	76 26	62,44	61,35	51.22	
Harz.	» »	75,83	66,70	56,98	48,30	(Cohen, Pauly, Steger, Fuches, Washington)
Eifel.	» »	68,50	60,01	53,64	48,82	(Vogesland, Zirkel, Ricciardi)
Sassonia	» »	75,01	69,94	54,42	47,18	(Neumayr. vol. I p. 603)
Boemia	» »	74,91	64,99	58.80	48,65	(Rammelsberg, Wervek)
Carpazi.	» »	76,34	65,48	57,41	44,94	(Hauer. Szabò, Lemberg, Sommaruga)
Ungheria	» »	77,03	60,26	57,04	48,21	(Telkibanya, Lemberg, Sommaruga)
Tirolo	» »	73,97	70,09	64,45	52.53	(Hauer, Doelter, Gümbel)
Alpi (Predazzo)	» »	76,52	66,91	58,05	48,12	(Gümbel, Lemberg, Rath, Kjermf, Haner)
Auvergne	» »	74,80	69,23	57,01	46,66	(Lewinsten, Abich, Lasaulx)
Pirenei	» »	74,64	65,50	54,10	49,15	(Lasaulx, Ricciardi)
Spagna	» »	72,11	62,21	56,21	47,38	(Osann, Ricciardi)
Armenia	» »	76,66	69,77	61,25	48,47	(Abich)
Asia minore	» »	—	64,65	—	48,24	(Velain Washinston)
Italia: Euganei	» »	74,68	58,56	61,47	50,32	(Rath, Lasaulx)
» Berici	» »	74,78	64,99	60,86	48,11	(Lasaulx)
» Amiata	» »	73,57	65,71	59,73	50,25	(Ricciardi, Williams) [1]
» Rossena		—	62,65	48,87	40,44	(Ricciardi)
Monte Ferrato (Prato)		—	55,58	48,29	38,70	(Drechrler, Cossa, Köhler)
» Colli Cimini		—	62,66	59,55	56,69	(Ricciardi)

» Bolsena (Vulsini) . . .		—	63,26	59,69	43.74	(Ricciardi)
» Roccamonfina		—	59,07	55,08	47,25	(Musaio, Rath, Ricciardi)
» Campi Flegrei		66,89	62,60	59,79	54,83	(Rath, Fuchs, Riva, Ricciardi)
» Somma-Vesuvio . . .		71,57	53,89	50,14	48,11	(Scacchi, Rath, Ricciardi)
» Vulture (Melfi) . . .		47,67	45,37	42,63	39,74	(Ricciardi)
Tripolitania		64,95	61,36	52.40	50,27	(Manasse, Werveke)

A m e r i c a.

America Settentrionale:

Jellowston National Park.	Silice %	77,00	74,70	56,19	50,30	(Bean, Idding, Washington)
Sierra Nevada	» »	76,80	68,81	59,79	55,86	(Woodward, Rosembuch)
Tavoliere del Colorado .	» »	74,95	63,19	59,78	56,16	(Lepsius Höpfner)

America Centrale:

Messico	» »	75,26	66,85	54.84	48,71	
Cotopaxi	» »	73,77	69,28	56,89	47,61	(Reiss, Stübel, Wolf)
Ecuador	» »	72,46	67,07	58,15	48.06	(Mallet, Roth)
Antisana	» »	77,06	64,27	58,26	48,50	(Abich, Deville)

America Meridionale:

Massiccio del Brasile . .	» »	75,23	65,08	74,84	48.71	(Baerwald Gümbel, Bruhns)

[1]) Ing. B. Lotti. Le rocce eruttive feldspatiche dei dintorni di Campiglia Marittima (Toscana) *Boll. Com. Geol. d'Italia*, Vol. VIII della 2ª Serie p. 27. Roma 1887. Importantissimo lavoro per la petrogenesi.

Isole degli Oceani Atlantico, Pacifico, Indiano.

Islanda	Silice %	76,67	66,18	60,86	48,11	(Bunsen)
Irlanda	» »	76,42	72,24	52,13	46,98	(Schirlitz, Steng, Ricciardi)
Antille (Guadalupa)	» »	74,11	69,66	57,95	48,71	(Deville)
Hawai	» »	Granito		51,90	49,20	(Cohen, Iackson)
San Paolo	» »	72,30	71,81	51,09		(Hauer, Vélain)
Madagascar	» »	Granito	...	...	48,61	(Ricciardi)
Riunione		...	...	56,20	48,95	(Drasche)
Giava-Krakatau	» »	70,00	68,35	51,64	37,57	(Stöhr, Schweizer, de Burg Iudd)
Australia	» »	57,69				(Howitt)
Nuova Zelanda	» »	71,00	63,53	57,69	42,80	(Pond, Melchior, Kolendo)
Kamschatha	» »	72,00	65,00	57,00	50,00	(Bogdanowitsch)
Giappone	» »	70,40			48,97	

Isole del Mediterraneo.

Sardegna	Silice %	75,98	69,40	56,13	44,44	(Cossa, Mattirolo, Viola)
»	» »		57,01	53,95	45,51	(Doelter)
Caprera	» »	75,45	69,99	65,66	44,50	(Ricciardi)
Elba	» »	75,50	69,30	51,56	39,35	(Funaro, Cossa)
Ponza	» »	75,09	68,99	55,09	49,12	(Doelter, Abich, Ricciardi)
Ischia	» »	66,75	63,00	54,83	44,42	(Fuchs, Rath, Ricciardi, Doelter)
Lipari	» »	74,10	68,35	53,88	50,23	(Baltzer, Abich, Ricciardi)
Vulcano	» »	75,50	69,52	60,50	53,04	(Ricciardi)
Stromboli	» »	»	61,78	53,88	50,00	(Abich, Ricciardi)
Etna	» »	»	58,18	52,09	48,45	(Sartorius, Ricciardi)
Val di Noto	» »	»	54,20	47,51	42,42	(Ricciardi, Spaciale)
Pantelleria	» »	73,10	67,18	60,24	48,11	(Foerstner)
Santorino	» »	73, 2	68,30	60, 9	51, 5	(Fouqué)

Dal momento, dunque, che, come dimostrano questi rapidi appunti riprodotti, è provato che in tutto il nostro pianeta, sia nella parte emersa, sia in quella subaquea, una è la roccia fondamentale e questa è granitica, mi sorprende non poco come ciò possa essere ignorato da chi riveste una carica ufficiale nell' insegnamento della geologia.

« *Nè deve contentarsi di indicarci alcune analisi di lave,* scrive il socio Galdieri, *disposte secondo l'ordine decrescente del tenore in anidride silicica e tacendo che quest'ordine ben spesso non coincide con quello cronologico* ».

Stabilito che la roccia fondamentale o l' involucro idroplastico non è che il granito, la logica vuole, tanto più che in natura non si procede a salti, che le prime eruzioni dovevano essere state di graniti, quando non vi era intervento di sostanze capaci di modificare il magma; ma quando queste vi presero parte, ne modificarono il magma, e quindi le rocce eruttate presero altri nomi, essendo differente la loro composizione chimica e mineralogica. Per me è sufficiente riscontrare nelle formazioni vulcaniche continentali od insulari rocce acide e basiche, come difatti è avvenuto in tutte le parti del nostro pianeta, per ritenere avvenuta l'evoluzione: e tengo ad esempio due nostre isole: *Pantelleria* e *Caprera*, poichè esse sono tipiche, nel mettere in evidenza sia la cronologia, sia l'evoluzione nelle rocce di eruzioni subaquee (Caprera) e in quelle di eruzioni subaeree (Pantelleria):

Isola Caprera (Ricciardi) Silice %	Isola Pantelleria (Foerstner [1]) Silice %
75,45 — 69,99 — 65,66 — 45,50	73,10 — 67,18 — 60,24 — 49,42 — 44,64

Nella Sardegna poi si rinvengono rocce subaquee e rocce subaeree.

Rocce *subaquee* (Cossa, Mattirolo, Viola):

	Porfido quarzifero	Porfido	Diorite	Diabase [2]
SiO^2 %	75,98	69,40	56,13	44,44

[1]) Min. u. petr. Mitth. 1883 — XII, 1891 p. 510

[2]) B. Lotti. Paragone fra le rocce ofiolitiche terziarie italiane e le rocce basiche pure terziarie della Scozia e dell'Irlanda. *Boll. d. R. Com. Geol. d'Italia* S, II, vol. VII p. 73 1886.

Ricciardi. L'evoluzione minerale messa in dubbio dal Prof. G. Mercalli. *Boll. della Soc. Naturalisti in Napoli.* Vol, XXI, p. 76. Napoli, 1907.

Rocce *subaeree*, Vulcano Monte Ferru (Doelter);

Trachite sanidinica	con	57,01 di SiO^2 %	»
Trachite augitica	»	55,11 »	»
Fonolite	»	53,95 »	»
Andesite augitica	»	53,27 »	»
Basalto plagioclasico	»	45,51 »	»
Basalto leucitico	»	43,30 »	»

Le rocce subaquee e subaeree della Sardegna sono identiche a quelle riprodotte nello spaccato della Nuova Zelanda del dottor Hector, che studiò accuratamente quell' Isola [1]).

A proposito della Sardegna, il Prof. Zirkel (vol. I, p. 813) scrisse che le rocce del vulcano Monte Ferru, presentavano una *diminuzione progressiva di acidità*. E gli altri vulcani della Terra che nelle eruzioni hanno eruttate rocce, che pure il chiaro prof. F. Zirkel chiama: Trachite, Fonolite, Andesite e Basalti, perchè *invertendo* le cifre ne costituiscono un esempio di vulcano « in cui si verificò un aumento progressivo di acidità » ?

Pure gli uomini più eminenti, per combattere una legge, specialmente se esce dall' Italia, perdono la logica.

Perciò rispondo al trascendentale e sistematico socio Galdieri con quanto scrisse Suess: « Già prima fu cercato di ritrovare la serie della denudazione dei vulcani. Dai più recenti coni di cenere dell'attualità siamo giunti a quelli in cui si scorge l' intera impalcatura (Venda, Isole Ponza), e in cui forse già sono riconoscibili tracce d' intrusioni acide laterali (Venda), che ci conducono a un confronto colle grosse laccoliti americane (Henry Mountaines, ecc.) Là dove la erosione era più progredita, all'interno delle colate a volta si mostravano rocce di tipo antico (sienite, diorite quarzitica, granito) nel profondo del cratere (Isola Ebridi, Tirolo meridionale); ma poi sparirono le colate, la sezione dei centri eruttivi si allungò, e la linea della frattura vulcanica tendeva sempre più a riunirsi (Banato). Continuando l'erosione del mantello esterno del pianeta, si vedono le allungate cicatrici, e quei grandi pani granitici o sienitici, intrusi nelle rocce stratificate, che hanno metamorfosato le rocce sovrastanti, e siamo così condotti sulle tracce di una serie di fenomeni abissali » [2]).

1) HOCHSTETTER. New Zeland. pag. 487.
2) ED. SUESS. L'aspetto della Terra. Vol. I, p. 214-215.

Scrope [1]): Les couches sédimentaires elles-memes sont bien moins uniformes quant à leur composition minérale et leur disposition, à cause de la plus grande influence qu'ont sur elles les conditions variables de climat et d'action méteorique, aussi bien que de metamorphisme, que ne le sont les roches plutoniques et vulcaniques. Il n'y a donc pas, je le soutiens encore, une plus grande obscurité dans les lois par l'action des quelles una de ces classes de formation se reproduit, que dans les lois de l'autre catégorie, si on les étudie *avec impartialité et sans parti pris*, à l'aide de l'observation et des deductions de la logique ».

Stoppani a proposito di questa conclusione si esprime come segue: « Eppure quando si pensa come fa appunto lo Scrope, all' infinita varietà delle condizioni in cui si formarono le rocce sedimentarie, alle innumerevoli influenze esercitate su di esse dapprima dal vario clima, da tutti gli agenti meteorici, dalle forze della vegetazione e della animalità, poi dagli agenti interni, dai gas, dalle sorgenti, dai vulcani, dalla pressione, dal calore interno infine da tutte le forze esogene ed endogene; si comprenderà di leggieri come l'opinione comune, circa l'uniformità delle rocce sedimentarie e circa l'estrema diversità delle eruttive, è basata piuttosto sulle apparenze che sulla realtà. Non si rassomiglia esso meglio il granito delle Alpi a quello d' Inghilterra o d'America che, spesse volte, uno strato calcareo allo strato calcareo che lo ricopre? L'attïvità interna del globo è complessa, variabile, ma una; mentre invece l'attività esterna riunisce alla massima complessività, alla somma variabilità, la più decisa moltiplicità » [2]).

Scrisse il Suess che verso il 1859 la maggior parte degli scienziati cercò la cagione della diversità dei depositi e delle faune, in oscillazioni lentissime ed estesissime dei continenti, e in ripetute variazioni climatiche, dovute forse a queste oscillazioni stesse.

Ma allora comparve il libro del Darwin sull' origine delle specie, il quale scrisse: « Poichè il processo di sterminio ha avuto luogo in proporzioni così grandi, il numero delle varietà mediate le quali prima popolarono la terra, deve essere certo straordinario. E perchè allora ogni formazione geologica non è piena di questi anelli di congiunzione?

Certo la Geologia non ci mostra una catena organica così finamente collegata, e ciò è forse la più vera e la più seria delle

[1]) G. Poulett-Scrope. Les Volcans. 495-496 — Paris 1864.

[2]) Corso di Geologia. Vol. II, pag. 401. Milano, 1904.

obiezioni che si possono fare alla mia teoria ». Ma la spiegazione, secondo me, sta nella molto incompleta conoscenza dei fatti geologici.

Poco dopo, Darwin dice ancora: « Io credo che la Terra recentemente sia passata per uno di questi grandi cicli di trasformazione; e che da questo punto di vista, considerando anche le diversità dovute alla selezione, un gran numero di fatti nella odierna distribuzione può essere spiegata con forme di vita uguale o almeno prossime ».

Ma, dico io, se è riconosciuto che i documenti geologici sono in sommo grado incompleti, perchè si hanno tante pretensioni per accettare, parlo di alcuni geologici dell'Università di Napoli, ciò che è derivato naturalmente dallo studio dei materiali vulcanici di tutte le epoche? Se i geologi hanno tanti peccati scientifici da farsi perdonare, perchè vogliono coinvolgere me? Io scrissi e non tolgo una virgola, che le rocce eruttate che costituiscono le isole hanno una composizione chimica identica alle altre rocce eruttive che si trovano nelle formazioni stratigrafiche geologiche di tutte le epoche, nelle quali rocce la silice oscilla da 76 % a 47 %. Sostenni pure che il graduale passaggio delle rocce da acide a basiche avvenne ed avviene gradatamente e che non occorre nessun salto (come ha fatto qualche geologo che salta dall'Europa all'Asia, e dall'Asia in America) per costatare la verità della mia legge, ma basta una escursione in un'isola vulcanica e l'analisi chimica di quelle rocce. « Ma il fine delle nostre investigazioni deve sempre rimanere il riconoscimento di quelle grandi mutazioni fisiche in faccia alle quali le mutazioni del mondo organico non sono che fenomeni di secondaria importanza » (Suess).

Quindi, se io mi attenni alle deduzioni che scaturivano dai risultati delle ricerche chimiche, da me e da altri eseguite, mi sembra che ricorsi ad un mezzo più sicuro e non elastico, come è quello del mondo organico, che va soggetto a moltiplici cause che ne possono essenzialmente modificare gli elementi.

Infatti, per quanto riguarda le rocce che io compresi nel 1° periodo e sono le seguenti:

Granito	con	SiO^2	%	74,09
Gneiss	»	»	»	70,34
Porfido	»	»	»	64,45
Diorite	»	»	»	60,12
Eufotide	»	»	»	55,58

Dolerite	con	SiO	%	52,22
Basalto	»	»	»	47,40

io mi attenni alla *cronologia geologica*, e nessuno fino a questo momento ha avuto da osservare: In quanto al 2° periodo, ricorsi alla composizione chimica delle rocce che successivamente, dalle trachiti alle rocce moderne, sono state eruttate dai crateri insulari e subaerei.

Come le seguenti rocce:

Trachite quarzifera	74,78	%
Pantellerite	70,30	»
Trachite sanidinica	65,75	»
Antesite	60,24	»
Trachite leucitica	55,08	»
Leucitofiro	52,16	»
Lava recente	47,12	»

È vero che spesso avvengono eruzioni subaquee, e forse qualcuna avviene in questo momento, ma le rocce di queste contemporanee formazioni, sia che rimangano subaquee, sia che diventino subaeree, dimostrano di aver subite le stesse fasi evolutive che subirono le eruzioni subaquee di epoche remotissime o quelle non meno remote subaeree che si continuano oggidì. Per me la questione è una, ed è fondamentale, val quanto dire, che essendo stata constatata la formazione baseale granitica in tutte le parti della Terra, e da questa formazione ininterrotta di roccia acida si è giunti gradatamente alle rocce basiche (queste ultime non sono comparse che dopo diverse epoche geologiche e sempre in continuazione delle profonde rocce archeane); ed essendo queste formazioni geologiche considerate come provenienti da eruzioni subaquee, come del pari sono le rocce subaeree ed hanno esse pure la stessa composizione mineralogica e chimica; così la mia legge ha messo in evidenza in modo inconfutabile la genesi e la costituzione litologica e la composizione chimica del nostro pianeta.

Comprendo bene che i sistematici si debbano ribellare alla mia legge, poichè essi che fanno spesso voli pindarici, per spiegare le grandi lacune e trasgressioni che spessissimo riscontrano nella loro geologia stratigrafica, le cui serie di strati furono in tutti i tempi sconvolte in modo da non sapercisi raccapezzare, non possono adattarsi innanzi ad un fatto innegabile e logico quale è quello da me messo in evidenza, sia pure che non pre-

senti agli occhi dei profani gli anelli di congiunzione, ma che resterà pertanto sempre l' espressione del vero. Del resto, se la paleontologia offre lo spettacolo di esseri in continuo moto trasformativo, perchè taluni poi si oppongono alla mia concezione della evoluzione nel mondo minerale? Possono i sistematici distruggere i fatti da me messi in evidenza, che la quantità di silice nelle rocce che costituiscono la loro cronologia geologica varia da 76 a 47 % e che nelle lave che costituiscono le isole vulcaniche e i crateri subaerii della Terra, hanno una composizione analoga, cioè, che il tenore di silice varia dal 76 al 47 %? Questi fatti non potranno mai essere confutati. E allora qual'è la conclusione logica? Nient' altro che la legge è stata apoditticamente dimostrata. Del resto scrisse Gaudry « che gli uomini che non sanno concepire il diletto nella ricerca delle sorgenti misteriose della vita, che non comprendono la felicità che si prova scrutando le meraviglie della natura, sono ben disgraziati ».

Durante la mia vita scientifica ho goduto appieno questa felicità, compiango chi non l'abbia conseguita, « specialmente se ignora che i fenomeni della natura sono di così svariate forme, che nascondono facilmente la semplicità delle linee fondamentali » (Newberry).

Ed ora che ho tentato di far comprendere al socio Galdieri le ragioni che mi indussero ad enunciare la mia legge, egli che ebbe la sincerità di dichiarare che non aveva letto i miei precedenti lavori, dovrebbe ora dirmi se conosce la cronologia delle rocce eruttive, stante che sono quelle stesse che io compresi nel primo periodo, designandole come provenienti da eruzioni subaquee. Siccome egli con la sua critica aggressiva dette fondo a tutti i vocaboli irriverenti, perchè in seguito si mostri più mansueto, voglio tentare di raddolcirlo e dico, a lui beninteso, che nelle formazioni archeane si rinvengono diverse rocce cristalline e tra queste il granito, che dalla gran maggioranza degli scienziati vien considerata come roccia fondamentale e più antica, ed è costituita da pochi minerali, che complessivamente han dato all' analisi chimica una percentuale di silice, la quale alle volte supera il 77 % (Zirkel, Lehrbuch der Petrographie. Leipzig 1894, indica come massimo 80 % e minimo 60,50, mentre Neumayr (vol. I p. 603) ammette un massimo di 80 % e minimo 40). Seguono i graniti, i gneiss, i porfidi e le sieniti. Le ricerche di Rosenbusch, di Lassen, di Zirckel, di Mac Pheyon, di Hawes, di Hall, di Traill, di Fucho, di Geikie, di Credner, e di molti altri, constatarono che i gneiss ed i porfidi quarziferi, sono in molti casi una modalità

del granito. Il Du Rocher non dubita di affermare che graniti e porfidi non rappresentano spesso che diversi modi di sviluppo di una stessa sostanza; così Stoppani dice che le sieniti si possono considerare geologicamente come varietà di graniti, e ne seguono le evoluzioni. Le sieniti contengono da 77,29 a 43,29 di silice %.

Da alcune analisi da me fatte dei porfidi del Lago di Orta [1]) ebbi occasione di constatare che in dette rocce la quantità di silice varia da 77.94 % a 50.28, nella porfiride della Guizza di Schio 60.88, e poco di più ne rinvenne Von Fekemberg nel porfido rosso e nero di Maroggia (Gottardo), cioè il 61,67 %. Anche nella sienite lo Steng rinvenne il 61,72 % di silice.

A queste rocce seguono quelle dette pirosseniche, quali le *dioriti* e le *eufotidi*, che contengono una quantità di silice che dal 70,17 % nelle dioriti quarzifere porfiroidi, scende a 48 70 % nelle dioriti del Tirolo Meridionale (Hauer). Vengono di poi le *doleriti* che contengono al massimo il 56 % di silice e quindi le diabasi ed i *basalti*, rocce basiche, ed anche ultrabasiche, che contengono una quantità di silice che va dal 58,82 al 41.26 %, come risulta dalle analisi di alcune diabasi e dei basalti della Sicilia [2]). Di modo che bisogna giungere nelle formazioni geologiche conosciute coi nomi di *giurese* e *cretaceo* per parlare delle doleriti e dei basalti, i quali ultimi comparvero nel Vicentino dallo spirare dell' era cretacea, e continuarono le loro eruzioni fino al periodo quaternario. In questi fatti da me citati, e non è la prima volta, io intravidi tutta la importanza che potevano avere per una più precisa conoscenza della Terra. Fui molto confortato nella mia sintetica concezione dalle osservazioni che ora riproduco. Mac-Culloch verificò « che il granito delle Shetland, composto di quarzo feldspato, mica e orneblenda, passa con gradazioni insensibili al basalto » [3]). Lo stesso scienziato osservò nel granito ordinario di Aberdun, che al mica, si sostituisce talvolta l' orniblenda; altre volte esso granito si riduce ad una miscela di solo feldspato e orneblenda, e tale miscela, rendendosi più fina, diviene un greestone, che passa gradatamente al basalto e finisce in una argilla fossile ».

De Beaumont nel 1822 (*Ann. des Mines*, VII p. 522) chiamò *minette*, le rocce alterate che si rinvengono sulle formazioni arcaiche.

[1]) Ricciardi. Sulle rocce eruttive comprese fra il lago Maggiore e quello d'Orta. *Accad. Gioenia di Catania*, 1880.

[2]) Ricciardi. I basalti della Sicilia. *Gazzetta Chimica italiana*, XI, 1881.

[3]) Stoppani. Vol, III p. 108. Milano, 1904.

Le minette contengono quantità di SiO^2 °/₀ che oscilla da 57,37 a 44,94.

E Suess a pag. 201 [1]) « Ma i vari fenomeni che ci si mostrano nello studio delle Alpi, ci insegnano a conoscere altri fatti assolutamente inaspettati. Mentre le rocce *sienitiche* e *dioritiche* si trovano nei crateri di vulcani terziari, Stache e John ci fanno conoscere rocce eruttive, che assomigliano non poco alle recenti *andesiti* e *propiliti*, e che nelle regioni superiori dell' Adda e dello Adige sono intruse nella massa sottoposta a tutta la potente serie mesozoica » Riprende a pag. 204 « Così dal cono di cenere di oggi arriviamo alle masse granitiche degli Erzgebirge ; al granito di Brammen in Norvegia e a riconoscere la straordinaria varietà nella formazione dei graniti alpini ».

Un altro esempio del genere è il Puy Chopime nell'Alvernia, ove sul granito si vedono colate di trachite e di basalto. Così dicasi, secondo Abich, dell'Armenia, dove sul massiccio costituito da rocce archeane si vedono rocce di eruzioni subaeree, dalle trachiti ai basalti. Pure nella Sierra el Lote, la Plata Mountains, nella Sierra Abajo, nelle Henry Mountains, nella Serra Nevada, nelle Montagne rocciose, nella Cordigliera delle Ande, nell'Adamello, Pedrazzo Euganei, Cima d'Asta ecc. Come pure furono rinvenuti frammenti di granito nei basalti di Boemia, e nei melafiri di Pedrazzo, e di porfido nei basalti di Sassonia.

Rilevata la analogia tra le rocce, sulla cui cronologia mi pare che nulla abbia avuto da osservare il socio Galdieri, con quelle che si rinvengono nei vulcani continentali o insulari, ne dedussi quanto precedentemente ho pubblicato. Il socio Galdieri non ammette nemmeno l' altra mia ipotesi *che le prime lave dei vulcani subaerei sono trachiti*, ossia granito modificato nell' aspetto fisico per l' azione del calore. Ora se i fatti da me citati nelle mie precedenti pubblicazioni, alludo in ispecial modo a quella che lo ha indotto a fare le osservazioni critiche ai miei lavori, non lo hanno convinto, gli ricordo le seguenti osservazioni, cioè: che « Certe moderne trachiti di Ungheria contengono sovente mica, quarzo, feldspato, orneblenda » [2]); che Zirkel cita molte trachiti quarzifere, quella, ad esempio, del piccolo Rosenau nel Siebengebirge, quella di Hohenburg, quella del monte Kradek in Ungheria, che Bischof considera una varietà di trachite, d' età molto recente, che Roth chiamò *liparite*, come una varietà molto affine al granito e al por-

[1]) L' aspetto della Terra. Vol. 1.

[2]) Stoppani, vol. III p. 107.

fido quarzifero; che tra il Perù e la Bolivia le catene che si trovano a N. di Lima, nel dipartimento d'Ancans, il Raimondi ha trovato che sono costituite da *graniti*, *porfidi*, *sieniti*, e la Cordigliera negra in molti punti è traversata da *diorite* recente. (Suess).

Il Raimondi continuando la descrizione di quell' importante formazione geologica, scrive. « Verso Kuaraz e Caraz ai banchi di areneria della Cordigliera Nevada si uniscono zone secondarie di marna e di calcare ». Le cime più alte di questa potente catena constano di masse di trachite. Sono ricordate anche rocce granitiche, ma Raimondi ripetutamente avverte della difficoltà di distinguerle dalle trachiti, e della loro età recente [1]).

Che Geikie [2]), parlando del granito, si esprime come segue: « Ora, essendo il granito di origine profonda, come ne fan fede gli espandimenti attraverso formazioni fossilifere di varie età, dalle più antiche fino alle superiori secondarie ed anche terziarie, possiamo ammettere con Hutton che le rocce eruttive più recenti del granito hanno prese forme diverse considerate dall' aspetto fisico ed anche dalla loro composizione mineralogica, perchè diversi furono i materiali che contribuirono alla formazione dei diversi magma ». E lo stesso eminente geologo asserisce che le rocce eruttive più antiche assumono l' *habitus* dei graniti; il che è derivato da ciò che nei terreni delle più remote antichità, questi compaiono come dicchi o sotto forma di espandimenti. Si ammette che i graniti ebbero il loro massimo sviluppo nell' era geologica denominata azoica e paleozoica, e le ultime eruzioni sottomarine, sempre secondo Geikie, l' ebbero fino all'epoca terziaria.

Che l' isola di Ponza è costituita da una roccia che dicono trachite quarzifera, che assomiglia ad un minuto granito, e della stessa roccia pare sia formata l' isola Palmarola.

Che le isole Eolie sono costituite per la massima parte di rocce molto acide, e l' abate Spallanzani nel suo *Viaggio alle due Sicilie*, descrive le lave di Basiluzzo e di Panaria come composte di quarzo, feldspato e mica.

Che il monte Venda e Cattaio negli Euganei, constano d'una roccia tanto quarzifera da farla considerare come un granito leggermente modificato, ed il granito dell' Adamello, che forma il nucleo centrale del gruppo delle Alpi Retiche, si presenta come un anello di congiunzione, interessante sotto l' aspetto litologico fra il granito e la *diorite*, ed è indifferente chiamare quella roccia

[1]) Suess. L' aspetto della Terra, vol II p. 402-403, Pisa 1897.
[2]) Geikie. Tex — Bookofgeolopy. London, 1882.



diorite o *granito*. Che G. Targioni-Tozzetti scrisse che « la differenza fra il granito e la trachite (peperino) del monte Amiata sarebbe la stessa fra la carne cruda e la cotta ».

Che Dana [1]) dice « che la trachite differisce solo per l' aspetto e per il tatto dalla felsite, che rientra nella varietà del granito. L' avere le trachiti i cristalli d' ortosio traslucidi è differenza troppo piccola mineralogicamente, non meno che cronologicamente per tener separate due rocce. Che Abich vedeva nelle trachiti una varietà analoga a quella dei graniti porfirici. Neumayr scrisse « che i più esercitati petrografi non sanno decidere se un saggio isolato appartenga, per esempio, alla trachite quarzosa, roccia vulcanica recente, od al porfido quarzifero, roccia vulcanica antica ».

Che il prof. G. Ponzi scrisse che le trachiti romane hanno aspetto granitico porfiroide. Come pure le ricerche di Savi, Pareto, Pilla, Meneghini, Cocchi, di Acchiardi, Stader, Krantz, Fournel, Rath, Lotti [2]), ecc., trovarono una stretta correlazione genetica fra il granito tipico dell' Elba e le prossime trachiti, o lipariti che è lo stesso, del continente. Ed infine Stoppani [3]) così scrive: « Io penso non sarebbe forse nemmeno caduto in pensiero ai geologi di distinguere i graniti, ossia le antiche trachiti, dalle trachiti, ossia dai moderni graniti, se i graniti avessero subito le evoluzioni delle trachiti. Perchè mai le trachiti presentano, in confronto di graniti, tante differenze accidentali, tanta gradazione di varietà per cui da una granulosa, cristallina, litoide per eccellenza, si passa all' obsidiana ed alle pomici? Gli è per la stessa ragione per cui le rocce eruttive antiche presentano le stesse differenze, le stesse gradazioni, in confronto delle rocce vulcaniche moderne. L' unica ragione è questa, che durante le eruzioni trachitiche, sulle nostre aree continentali, ebbero luogo tutte le possibili transizioni dai vulcani sottomarini ai vulcani subaerei. Non così quando erompevano i graniti ».

Interessanti sono le notizie del Roccati sull'Uganda e sulla catena del Ruwenzori [4]).

[1]) Neumayr, Storia della Terra: p. 600, Torino 1896.

[2]) Lotti. *Boll. Com. Geol.* 1887. I fatti accertati nel Campigliese unitamente a quelli constatati all' Elba e nelle altre isole toscane appoggerebbero l' ipotesi di una stretta analogia in queste contrade fra *granito* e *trachite*, secondo la quale *quello e questa sarebbero a riguardarsi come semplici modalità di consolidamento di un medesimo magma eruttivo.*

[3]) Stoppani, op. c.: vol. 3.º pag. 403.

[4]) Prof. Alessandro Roccati. Nell'Uganda e nella Catena del Ruwenzori. *Boll. Società Geologica Italiana* p. 127. Roma 1907.

Seguirono alle trachiti le altre rocce subaeree, che i geologi indicarono con tanti nomi, come ad es.: Trachite porfiroide. T. quarzifera, T. sanidinica, T. leucitica, ecc. e poi successivamente *Lipariti*, *Pantelleriti*, *Rioliti*, *Daciti*, *Andesiti*, *Leucitofiri*, *lave basaltiche*.

A pag. 43 (*Boll. Com. Geologico d' Italia* 1887) l' Ing. Lotti scrisse « È da notarsi fin d'ora il fatto importantissimo che in tutti gli esemplari del granito, della trachite porfirica dei filoni, e delle varietà trachitiche della massa, comparisce nel quarzo il zircone colle rarissime forme di colonnette allungate e che colle stesse forme comparisce pure nelle rocce granitiche e porfiriche dell'Elba (Nessig. Zeitz d. d g. Gessolg., 1883 p. 118). Questo fatto contribuisce non poco alla conferma di una relazione e contemporaneità di tutte queste rocce ».

Infatti ecco le quantità di silice trovata nelle seguenti rocce.

Granito di Molo (Elba)	69,30 %	(Funaro)
Trachite di Campiglia (Toscana)	70,64	(vor. Rath)
Porfido quarzifero » »	70,93	»

Continua Lotti (p. 50) « Vedesi adunque stabilita da un complesso di fatti una stretta relazione genetica fra granito e trachite, tantochè quello e questa non sono da riguardarsi che come modalità di consolidamento di uno stesso magma eruttivo...... »

Lo stesso Ing. Lotti [1]) nel suo recente lavoro si esprime: « come accolgo alla stessa guisa la sua opinione, che mentre alle superficie si elevano le trachiti del Monte Amiata coi loro minerali di mercurio, in profondità si formasse del granito con minerali associati analoghi a quelli dell'Elba e del Massetano. Questa idea infatti io l'ho sostenuta fin dal 1887 a proposito dei rapporti genetici fra il granito e le trachiti di Campiglia (*Boll. Comit. geol.* 1887, nn. 1 e 2), ed in base ad osservazioni sui giacimenti metalliferi della Tolfa (*Rassegna mineraria*, XVII 1900), dissi, anche più esplicitamente, che la trachite miocenica di questa località era da ritenersi, come quella contemporanea di Campiglia, in correlazione di masse granitiche sotterranee, alle quali soltanto, e non alla trachite, potevano attribuirsi i fenomeni di metamorfismo e la formazione dei filoni di minerali solfurati e delle masse ferrifere di questa località. Posteriormente poi mi

[1]) Ing. B. Lotti, Osservazioni sulla memoria di L. De Launay « La métallogénie de l'Italie » *Boll. del R.º Comitato Geologico d'Italia* 1907, p. 5.

accorse di osservare che dentro l' area metamorfica della Tolfa, nel fondo di un burrone presso la massa ferrifera della Roccaccia e nel fosso Gavassa, a poca distanza dalla coperta trachitica, affioravano dei filoni di una roccia porfirica piritosa, a grossi cristalli di feldspato ortose, aventi dei caratteri intermedi fra la trachite della massa effusiva ed un porfido. Questi filoni sono incassati negli strati eocenici ed è probabile, aggiungevo, che stiano a rappresentare delle intrusioni di una massa granitica esistente in profondità sotto l' area metamorfica e metallifera, alla quale roccia eruttiva sarebbero dovuti i fenomeni di contatto suindicati e i depositi metalliferi ».

Infatti il Neumayr, pur ammettendo la discendenza delle rocce dal granito, quando giunge alle trachiti quarzifere, alle rioliti o lipariti, dice che queste non sono essenzialmente diverse dalle rocce antiche. Fin qui andiamo di accordo con l' A.; ma la discrepanza viene nella classificazione da me fatta di rocce subaquee e subaeree, che costituiscono due grandi periodi e non una continuazione, come vorrebbe Neumayr. Sta di fatti che i geologi ed i petrografi han constatato che alcune rocce eruttive basiche, nere o verdi scure, delle formazioni *siluriane*, *carbonifera* o *triasica*, non possono essere distinte dai basalti del *terziario* recente. « Così come oggi non si fa distinzione fra basalto e lava basaltica, si dovrà anche abituarsi a fare astrazione dallo stato di conservazione delle rocce eruttive ed a riunire i *porfidi paleozoici* colle *trachiti terziarie* e i *basalti paleozoici* con quelli *terziari* ». (Neumayr, p. 600).

Questi fatti invero costituiscono la prova più evidente delle evoluzioni delle rocce dal granito al basalto, e dalla trachite (granito modificato dal calore) alle lave basaltiche [1]). Tanto è vero che lo stesso Neumayr a p. 602 scrisse: « sono chiamate basalti tutte le rocce massicce fortemente basiche, tipicamante compatte emerse del periodo terziario e se ne separano talora i tipi distintamente granulosi col nome di dolerite. Essi sono i rappresentanti terziarii e moderni del gruppo del diabase e del melafiro ». Quindi se nelle rocce subaquee antiche si va dal granito con +75 di silice per cento al basalto terziario con + 47 % di silice, così dalle trachiti, rocce subaeree con + di 75 di silice per cento, si giunge alle lave moderne che ne contengono + 47 %.

[1]) Geikie constatò nel carbonifero del Norhumbertand un filone di dolerite passante a basalto.

Anche Delesse osserva che la trachite presenta presso a poco gli elementi del granito, e i trapp quelli della diorite; e così, continua Delesse, ogni roccia vulcanica trova la sua roccia *plutonica* (leggi subaquea) corrispondente. Lo stesso autore espresse l'opinione che i graniti e le dioriti non siano che trachiti o trapp metamorfizzati; e il predominio delle rocce *vulcaniche* nei terreni recenti, e delle *plutoniche* negli antichi, ripete da quel metamorfismo che da sì lungo tempo su queste, e da sì breve si esercita su quelle. (Ètudes sur le mètamorphisme des roches, pag. 26,27).

E come dianzi ho riportato quanto Mac-Culloch verificò nel passaggio del granito delle Shetland a basalto, così ora riporto quanto è stato osservato in un'isola vulcanica. « Il Picco di Teneriffa presenta infatti associato il tipo meglio spiccato di un vulcano subaereo al tipo di un vulcano sottomarino. Un gran cono gemello sorge, da un vasto recinto. Ecco il tipo subaereo. Ma dall'un canto dell'isola si stende una specie di piattaforma. Le montagne centrali sono trachitiche, porose, scoriacee (deve essere stata questa la ragione che indusse i geologi a far indicare come trachiti le rocce delle eruzioni granitiche subaeree); la piattaforma invece è di strati basaltici e di conglomerati basaltici orizzontali » [1]).

Furono questi fatti citati e molti altri che non riporto, perchè i miei sono lavori sintetici, dai quali il socio Galdieri avrebbe appreso molte cose, che mi indussero a dare alla geologia una classificazione delle rocce e alla scienza una legge. Infatti a pag. 24 del mio lavoro [2]) « Sulle rocce eruttive subaquee e subaeree e loro classificazione in due periodi », scrissi quanto segue: « Su questi fatti importantissimi io chiamo tutta l'attenzione dei geologi, poichè, dal confronto dei componenti delle rocce delle diverse epoche geologiche, io scorgo che si possono dividere le rocce stesse in due grandi periodi. Nel primo comprendo i graniti, i gneiss, i porfidi, le sieniti, le dioriti, le diabasi ed i basalti. Nel secondo si aggruppano le trachiti, rioliti, le lipariti, le pantelleriti, le fonoliti, le andesiti, ecc., e le lave moderne ».

Se il socio Galdieri non ha saputo comprendere quanto io allora esposi, mentre altri ne hanno rilevata tutta l'importanza, non è che mi accora, ma mi duole solo di aver scorto in lui la tendenza dell' *homo homini lupus*.

[1]) STOPPANI, op. c. pag. 85 Volume 3.° — Milano 1904.

[2]) *Atti della Società italiana di Scienze Naturali* vol. XXX, Milano 1887.

Ora se queste citazioni nemmeno riusciranno a farlo sgannare e pretende altri fatti per convincersi *che la legge da me enunciata effettivamente si verifica*, e la *relazione* risulta più che *costante*, almeno pei *due periodi*, nelle *due serie* o nei *due cicli* di rocce eruttate dai vulcani subaquei e subaerei, io non so più a quali elementari esempii dovrei ricorrere per fargliclo comprendere. Come pure, se il socio Galdieri crede che gli esempi da me citati sian pochi, per cui si è indotto a ritenere che la mia opinione è erronea, e soggiunge (con una autorità che non so da quale precedente scientifico gli scaturisca), « *come giustamente pensa il prof. Mercalli* », ossia quello stesso prof. Mercalli, che sempre secondo il socio Galdieri, « *non si è mai occupato dell' evoluzione minerale* », non so cosa fare, tanto più che io mi sono sempre maggiormente convinto, pur non ignorando quello che altri ha scritto dopo che io enunciai il vero e intravidi la legge. Del resto nessun fatto, dopo il 1887, è stato registrato da indurmi a modificare le mie idee, e per tanto, se al socio Galdieri o ad altri possono occorrere notizie di vulcanologia [1]) sono sempre pronto a fornire tutti gli schiarimenti sull' argomento a chi ne domanda.

In quanto al concetto di Bunsen, a cui forse ha creduto alludere il socio Galdieri, sulle *rocce normali trachitiche* e *pirossceniche*, non ho nulla da aggiungere a quanto pubblicai lo scorso anno nel *Bollettino della Società Geologica Italiana*, e negli atti del VI Congresso Internazionale di Chimica applicata, tenuto in Roma.

Avverto il socio Galdieri che rinunzio, nel modo più assoluto, alla sua assicurazione, per stare tranquillo sulla sorte della mia legge, stante che se egli nega *la mia pretesa legge*, altri che hanno fatto carriera scientifica con i loro studii e ricerche originali, senza essere temerarii, l' hanno accolta.

Il mio critico venendo alla conclusione disse: « Non perciò viene posta in dubbio la teoria dell' evoluzione. « *Questa, sia pel mondo organico che per l' inorganico, è basata su ben altri argomenti.*

[1]) A proposito di Vulcanologia, come va che questo insegnamento non è stato impartito nella nostra Università fin dal 1903, pur facendone obbligo l' avviso di concorso al posto di Direttore dell' Osservatorio Vesuviano, e pur confermandolo la relazione della Commissione esaminatrice pubblicata nel Bollettino della Pubblica Istruzione N.° 17, Vol. I, Anno XXXI, pag. 831, Roma, 17 Aprile 1904?

E quella relazione fu o no approvata dal Consiglio Superiore? e le condizioni messe furono osservate e fatte ottemperare da chi di dovere?

Nel mio precedente lavoro [1]), feci rilevare la contradizione in cui è caduto il Mercalli, poichè parlando delle rocce di Pantelleria asserisce che si verificò *una evoluzione molto regolare del magma da acido a basico* (pag. 253), mentre a pag. 396 sostiene che *la teoria di Stübel non spiega la individualizzazione e l' evoluzione dei magma.* Ciò è sufficiente per far ritenere che il Mercalli ammette l' evoluzione, pur cercando di negare quella legge da me enunciata fin dal 1887-88 e che meglio la spiega.

Nessuno ignora che il concetto dell' evoluzione nel mondo biologico, ampliato e corredato di osservazioni inconfutabili, venne diffuso da Carlo Darwin nella metà del secolo passato. Ebbene, dal 1859 ad oggi sono passati più anni di quanti ne sono scorsi dal giorno in cui io enunciai l' evoluzione nel mondo minerale e fui compreso in Italia e all' estero, perchè gl' ingegni sani seppero comprendere, non solo leggere, quanto scrissi nel 1888 e che riproduco « mercè l' intervento dell'acqua del mare, le rocce eruttive subiscono una fase evolutiva, passando dal tipo acido al tipo basico.... per me la roccia granitica, nelle evoluzioni delle rocce eruttive, rappresenta il *protile* di Croockès e di Reynolds nella evoluzione chimica inorganica ed organica [2]) ».

Nel granito quindi io vidi, per analogia, ciò che il zoologo vede in un protozoo, e nel basalto o rocce basaltiche il mammifero, sempre per analogia. Ora, se altri fonda l'evoluzione minerale o inorganica, *su ben altri argomenti* [3]), io al massimo posso essere un ammiratore degli altri argomenti, ma posso pure rimanere, come di fatti resto, saldo nei miei convincimenti derivanti dall' esperienza.

[1]) L. Ricciardi — L' evoluzione minerale messa in dubbio dal Prof. Giuseppe Mercalli — *Società dei Naturalisti di Napoli.* Vol. XXI, pag. 68,98. Napoli 1907.

[2]) Ricciardi — *Confronti* tra le rocce degli Euganei, del Monte Amiata e della Pantelleria. *Gazzetta Chimica Italiana*, t. XXIII, 1888. *Atti della Società di Scienze Naturali di Milano.* Vol. XXXI pag. 207 — 1888.

[3]) *Boll. della Società dei Naturalisti di Napoli.* Vol. XXI p. 102—Napoli 1907
Allude, forse, il socio Galdieri, al Cardano, che accordò alle pietre anima e vita, o all'Etmullero, che sostenne avere le pietre la facoltà di partorire? Il socio Galdieri come geologo dell' Università dovrebbe ricordarsi l' opera del siciliano Scilla « *Vana speculazione disingannata dal senso* » che ha nel frontispizio raffigurato il Genio dell' osservazione, situato sopra una montagna sparsa di corpi marini, che presenta una di quelle spoglie a un fantasma rabbuffato, in cui volle simboleggiare la filosofia aristotelica, che vede e tocca, eppur non crede.

Chiedo intanto venia se ho dovuto riferire in questa tornata su cose trite, ma mi scusino i colleghi che mi sono stati larghi di benevolenza, prestando tutta la loro attenzione alla difesa di un argomento contro cui solo una deplorevole leggerezza ha potuto destare la velleità di compiere uno di quegli atti che spesso han fatto cadere nel ridicolo.

E con ciò dichiaro che io non ho tempo da perdere, per seguire una polemica poco seria, ma nel contempo stesso dico di essere sempre pronto a sostenere ovunque e con chiunque discussioni su argomenti scientifici che formano la base della mia legge, il cui substrato è assolutamente granitico o trachitico, che è lo stesso.

Mi auguro che i giovani che scendono nell' agone per lottare pel trionfo della scienza e del vero, cerchino di edificare e non demolire.

E più ancora poi evitino di essere critici non originali, come è il caso del socio G., stante che lo Stübel, esumando la teoria di Humboldt che ammise i vulcani fossero *isolati*, *variabili* e *oscuri*, credette di combattere quanto io avevo enunciato, cioè che il fenomeno vulcanico è identico in tutte le parti del mondo. Così il Neumayr, pur convenendo con me sulla discendenza delle rocce dal granito, ammise che non v' era differenza di struttura e composizione tra la trachite quarzifera ed il porfido quarzifero; e di questa opinione è anche Zirkel, ma non accolse il mio concetto di considerare le trachiti come le rocce più acide del periodo subaereo.

Infine Zirkel accolse quanto io ebbi ad osservare nella composizione delle lave dell' Etna e del Vesuvio, trovando interessanti i risultati delle mie ricerche (vol. III p. 902), cioè che da secoli non subiscono variazione nel quantitativo di silice (Vesuvio: lava del 1036 con 48,17 di silice per cento ed in quella del 1906 SiO^2 %/0 48,15), e scrisse che, come liberamente ha riassunto il Socio G. « vi sono infatti, casi di composizione chimica costante; di aumento progressivo di acidità; di alternanze di masse più acide e più basiche, ed infine aggiunge che il caso più frequente *sembra* essere quello del progressivo aumento di acidità » [1]).

Ecco le rocce che secondo Zirkel (vol. I p. 911) presentano il progressivo aumento di acidità :

	1	2	3	4	5	6.	7
Silice %/0	38,6	46,0	47,5	62,6	62,3	66,6	75,8

1) Zirkel. Vol. I p. 810.

1. Halbserpantinisirles olivin—Diallaggestein.
2. Loser Block aus Enstatit, Diallag. Hornblende, Biotit, olivin.
3. Biotitdiorit.
4. Hornblendebiotitgranit.
5. Hornblendebiotitgranit näher an VI.
6. Porphyrartiger Granit.
7. Felsitgänge in Voder III (Analisen von Player).

Ma lo stesso Zirkel (Vol. III p. 247-252) riportando la composizione delle rocce che indica col nome di *granuliti*, viene a confermare quanto io enunciai, val quanto dire la graduale diminuzione di silice, come appare dalle seguenti cifre; ammeno che non si voglia sostenere anche pei granuliti che da basici divennero acidi.

Silice $^0/_0$ 76,85 — 74,15 — 72,97 — 68,30 — 63,14 — 60,47 — 54,06 — 49,95 — 45,52

Ora, domando io, data la conoscenza che si ha della costituzione geologica della Terra, della petrogenesi e della cronologia delle rocce, se uno scienziato esaminasse queste cifre, ne dedurrebbe che le rocce da basiche, son divenute acide o che da acide son divenute basiche? Se fosse incerto, non dovrebbe fare altro che cercare in un trattato di petrografia la composizione chimica delle rocce che qui appresso riporto, per convincersi che le rocce dalle arcaiche alle lave recenti, gradatamente da acide divennero basiche e non al contrario. Pertanto lo Zirkel avrebbe dovuto, come feci io studiando i porfidi di Orta e del Lago Maggiore, piuttosto rilevare che nei due grandi periodi delle rocce subaquee e subaeree, avvengono altri piccoli periodi nei quali si verifica il graduale passaggio delle rocce da acide a basiche, nelle singole varietà di rocce che sono comprese nei periodi. Talvolta sono due, tre graniti o porfidi diversi che si intrecciano in un sistema di vene, ed hanno composizione differente.

Metto intanto in evidenza l' importantissimo fatto col riportare le quantità di silice riscontrate nelle seguenti rocce:

GRANITO [1])

SiO^2 $^0/_0$ 76,62 - 75,31 - 72,24 - 70,09 - 64,74 - 60,50 - 56,80 - 54,42 - 48,50,15 - 65 - 42,08

[1]) ZIRKEL (Vol. II p. 29-30) dice: la silice nei graniti oscilla da 81,77 a 60,50 $^0/_0$ Neumayr (vol. 1° p. 603) ammette che oscilla da 80 a 40 $^0/_0$. Scheerer, *Bull. Soc. géol.*, 2ª Série, T. IV.

GNEISS [1])

SiO^2 %   77,94 — 75,91 — 72,34 — 67,16 — 64.44 — 56,44

GRANULITI [2])

SiO^2 %   76,85 — 74,15 — 72,97 — 68,30 — 63,14 — 54,06 — 49,95 — 45,52

PORFIDI [3])

SiO^2 %   76,94 — 74,58 — 72,10 — 70,93 — 64,41 — 59,03!— 56,59 — 54,44 — 50,28

SIENITI

SiO^2 %   77'29 — 70,25 — 63,20 — 61,08 — 58,05 — 55,43 — 53,10 — 50,35 — 43,69

DIORITI

SiO^2 %   70,17 — 66,91 — 60,12 — 55,54 — 52,97 — 50,55 — 48,90

EUFOTIDI

SiO^2 %   60,46—56,46 — 55,58 — 51,84 — 48,34

DOLERITI

SiO^2 %   56,37 — 53,09 — 52,02 — 50,25

DIABASI E MELAFIRI

SiO^2 %   58,82 — 53,50 — 50,58 — 46,60

BASALTI

SiO^2 %   54,20 — 51,83 — 50,82 — 49,52 — 47,40 — 45,06 — 41,26

[1]) ZIRKEL. Leh. d. Petrographie. Vol. III p, 247-252 Leipzig 1894.
[2]) ZIRKEL. Vol. III. p. 241. Granuliti — varietà di granito eruttivo.
[3]) RICCIARDI. Atti dell'Acc. Gioenla. Catania 1885.
STUDER. Zeit. d. Deut. geol. Gesell. Berlin, 1875.
LASAULX » » » » » » 1873.
GÜMBEL. Rend. R. Acc. d. Sc. di Monaco 1880.
DOELTER. Neues Iahrb. 1873.
HAUER. Verh. d. K. K. geol. Reschs. 1875.

Trachiti

SiO^2 % 76,76 — 74,78 — 71,00 — 65,14 — 60,97 — 57,97 — 54,13

Rioliti e Lipariti

SiO^2 % 76,80 — 74,80 — 73,10 — 71,81 — 68,99 — 66,59

Daciti e Pantelleriti

SiO^2 % 73,10 — 70,20 — 68,05 — 63,19 — 61,43 — 49,87

Andesiti

SiO^2 % 68,06 — 63,41 — 61,12 — 58,92 — 54,48 50,90

Fonoliti

SiO^2 % 67,8 — 65,08 — 64,26 — 61,31 — 58,16 — 53,65 — 49,18

Leucitofiri

SiO^2 % 58,67 — 56,32 — 54,02 — 51,24 — 48,25

Lave Basaltiche

SiO^2 % 49,23 — 47,61 — 44,67

Limrurgite (magma basaltico)

SiO^2 % 42,69 — 40,22

Auynofiro [1])

SiO^2 % 39,74.

Quindi l' osservazione di Lawson e Palache fatta nelle rocce della Califormia: *intermedie, acide, basiche, ciclo che si ripete almeno 5 volte*, come ha riferito il socio G., non fa che confermare

[1]) Ricciardi. Sulle rocce e minerali del Vulture — Melfi, *Gazzetta Chimica Italiana*, t. XVIII 1887.

sempre più i risultati delle mie ricerche, come già ebbi a dire nella precedente comunicazione « L' evoluzione minerale messa in dubbio dal prof. G. Mercalli » [1]) riproducendo a pag. 76 uno spaccato della Nuova Zelanda del dottor Hector dove le rocce si affermano come segue: granito, gneiss, scisti, quarziti, dioriti diabasi; porfidi, trachiti, doleriti e basalti. Ora se, durante le eruzioni vennero eruttate rocce di composizione chimica intermedia, acida e basica, non cinque cicli, ma ve ne sarebbero stati 10. Ma ciò non inficia la mia legge, poichè pure nella Nuova Zelanda si ha un esempio inconfutabile di quanto enunciai. Colà appunto, come nella Sardegna, nelle isole Caprera e dell' Elba, è stato messo in evidenza che dal granito si giunge alle diabasi, rocce subaquee, e si hanno i tipi delle rocce comprese nel I.° Periodo, mentre nelle rocce subaeree si hanno quelle del II.° (vulcano Monte Ferru in Sardegna), onde vediamo che nel 1866 il vulcano Tarawera eruttò rocce che contengono il 50,90 di SiO^2 %.

Ora, se l' analisi chimica ha dimostrato la identità di composizione di tutte le rocce, siano esse del gruppo archeano, siano dei vulcani della terra; e se l' analisi microscopica ha messo in evidenza che gli stessi sono i minerali che compongono le rocce eruttive, e che identica è la tessitura o struttura, a segno che i petografi concordemente chiamano trachite, andesite, leucitofiro o lava basaltica le rocce eruttate dai vulcani del Kamtschatka come quelle del Yellowstnn, dell' Ekla, dell' Eifel, dell'Auvergne dell'Ungheria, della Bosnia, delle Antille, della Sardegna, d'Ischia di Pantelleria, delle Comoren, di Giava, delle Filippine, di Formosa, del Giappone ecc.; non so perchè si voglia continuare ad insistere che non vi sia relazione o continuità, eccetto che nelle condizioni, tra le rocce archeane e quelle che vengono eruttate pure oggi dai vulcani attivi della terra.

Il prof. H. Rosenbusch, dopo che io nel 1888 a Milano [2]) ebbi ad enunciare che la roccia fondamentale, o la più antica, oppure la più profonda era il granito, credette opportuno di dire la sua opinione *sulla interpretazione del terreno primitivo* [3]). A me resta da far rilevare che come altri avevano indicate le rocce più antiche, col nome di *archeane*, oppure *fondamentali*, o *primordiali* o primigenie, io credetti di essere più esplicito indican-

[1]) Ricciardi — *Boll. d. Soc. di Naturalisti in Napoli* Vol. XXI 1907.

[2]) Ricciardi — Confronto tra le rocce degli Euganei, del Monte Amiata e della Pantelleria. *Atti della Soc. di Scienze naturali.* Vol. XXXI p. 195. Milano 1888.

[3]) Rosenbusch — *N. Jahrb. für Min. und Pal.* 1889. Band. 2. p. 81-97.

dole come tipo granito, poichè erano troppo note le discussioni che si erano fatte sugli *scisti* , sui *gneiss* e sui *graniti*, ma non s' era venuto ad una conclusione accettata da tutti i cultori della scienza. Dicevo pertanto che il Rosenbusch pure avendo pubblicato ciò che avrebbe diffuso dalla cattedra, cioè cosa debba intendersi per terreno primitivo, non potette non riconoscere la identità di composizione chimica e mineralogica degli scisti, dei gneiss e dei graniti. Da questo insieme di fatti provati e riprovati. poichè la sintesi ha dato alla scienza tutti i tipi delle rocce dalle archeane ai basalti, non so, ripeto, comprendere la ragione di contestare un principio che, essendo di applicazione universale, vien considerato come legge, e perciò è immutabile.

In conclusione la differenza tra i dotti della Germania ed il socio Galdieri sta in questo, che i primi, pur non accettando completamente i risultati delle mie ricerche scientifiche, si tennero sempre all'altezza dell' importantissimo argomento, che come scrisse Neumayr, ha provocato maggiori polemiche ed ha fatto scrivere più di quanto si sia scritto pel principio di Darwin. Quegli scienziati nelle loro osservazioni furono impersonali, ed io, rispondendo nei miei precedenti lavori, sono stato anche impersonale al segno che non li ho nemmeno citati , convinto che quelli a cui credetti di esporre fatti , non ipotesi , in appoggio delle mie ricerche, fossero al corrente della letteratura sull' argomento e del vasto dibattito.

Risultati dell' analisi dell' acqua termo-minerale della sorgente *San Calogero* nell' Isola di Lipari

pel

Socio Antonio Cabella

(Tornata del 5 dicembre 1907)

Nel versante occidentale dell' isola Lipari a circa 40 metri sul livello del mare e distante dal medesimo di duecento metri trovasi la sorgente dell'acqua termo-minerale, che, conosciuta da tempi remoti, prende ora il nome di San Calogero.

L' acqua sgorga da una fenditura della roccia viva e poi si versa in un pozzetto, dal quale per mezzo di canali si scarica nelle camere di raffreddamento.

La sorgente e il pozzetto sono chiusi da una di quelle costruzioni antichissime, con grossi blocchi di pietra sovrapposti l'uno all'altro terminando a cupola, e l'unica apertura per poter accedere è molto più bassa dell'altezza media di un uomo; questo recinto così chiuso chiamano *stufa*, poichè serviva e serve attualmente da camera sudorifera: l'insieme di tutta questa antica costruzione ha moltissima somiglianza coi *Nuraghe* di Sardegna.

L'interno della stufa di costruzione così antica è stata poi nei tempi più vicini a noi rimodernato con pavimento di marmo e la piscina centrale guardata da una ringhiera in ferro; la stufa ha un diametro di circa 5 metri e nel centro un' altezza di tre metri.

RICERCHE ALLA SORGENTE.

Mia prima cura fu quella di assicurarmi se dalla fenditura si sviluppassero corpi gassosi, tanto più che il gorgoglio dell'acqua lascia in dubbio l'osservatore.

Per questa ricerca montai un apparecchino simile a quello di Bunsen per la raccolta dei gas, servendomi di un imbuto di vetro che collocai, capovolto, sopra la fenditura, innestando alla

coda dell'imbuto un lungo tubo di cauciù in comunicazione con una piccola boccia di Woulf a due gole. Fissato bene l'apparecchio, aspirai un poco e l'acqua si riversò subito nella boccia di Woulf, a cui innestai un tubo di vetro per la raccolta dei gas con bagno e provetta capovolta piena della stessa acqua minerale. I risultati di questa ricerca sono stati negativi.

Temperatura — Con un termometro campione a massimo, immergendo il bulbo nella fenditura, mi assicurai che la temperatura dell' acqua era di 62° centigradi , mentre la temperatura esterna all'ombra segnava 30° centigradi (30 settembre 1906).

Nell' interno della stufa non si sente alcun odore speciale ; ma si sente fortemente il caldo umido, provocante abbondantissimi sudori.

Le carte reattive rosse di tornasole lasciate nell' ambiente della stufa, dopo alcuni minuti, si inumidiscono e prendono colore violaceo azzurrognolo.

Le carte di acetato di piombo non subiscono nessuna alterazione, come pure quelle di solfato di cadmio.

L'acqua sgorgante dalla sorgente è limpida senza alcun colore ed odore particolare; lasciata raffreddare in un recipiente a bocca larga ed aperto si copre di un leggero strato bianco, se invece si lascia raffreddare in recipienti pieni e ben chiusi con sughero o meglio con tappo smerigliato l'acqua non subisce alcuna alterazione e si conserva ottimamente, come ho potuto constatare dopo undici mesi dalla raccolta dell'acqua.

L'acqua dopo raffreddata ha sapore piuttosto piacevole.

Il tenuissimo deposito, che dopo parecchio tempo, compare in fondo ai recipienti non essendo costituito da sole sostanze minerali ed avendo tutte le apparenze di microrganismi, con molta cura ne ho raccolto una certa quantità, che consegnai al dottor d'Arrigo, pregandolo dell'analisi batteriologica, ed ebbi la seguente risposta :

L' esame batteriologico delle acque termominerali della sorgente S. Calogero in Lipari ha dimostrato che esse sono assolutamente prive di microrganismi patogeni.

Prof. Dott. G. d' Arrigo

L'acqua leggermente acidulata con acido cloridrico, 2-3 gocce in un litro, non fa più quel deposito e si conserva inalterata.

Se si agita in una bottiglia chiusa momentaneamente, non si intorbida, mentre se dopo l'agitazione si lascia riposare si ha un leggerissimo intorbidamento.

L'acqua agitata con un poco di acqua di calce si intorbida; questo intorbidamento si ridiscioglie quasi totalmente dopo agitazione ed aggiunta di altra acqua minerale.

Ricerca dei nitriti, nitrati e dell' ammoniaca.

La reazione di Griess ha fatto svelare tracce minime di nitriti.

La reazione di Lunge pei nitrati è risultata negativa.

La reazione di Nessler ha fatto svelare tracce minime di ammoniaca.

Queste reazioni ho ripetuto nel laboratorio ed ottenni lo stesso risultato: positivo per la presenza dei nitriti ed ammoniaca, negativo pei nitrati.

Ricerca dell'idrogeno solforato e dei solfuri.

Sebbene le carte all' acetato di piombo avessero dato reazione negativa della presenza dell' idrogeno solforato nelle vicinanze della sorgente e nella stufa, pure volli provare l' acqua calda e fredda ed ottenni risultato negativo con tutte le reazioni, inclusa quella col nitro-prussiato sodico.

ANALISI QUALITATIVA.

Con i metodi conosciuti per l' analisi delle acque minerali ho proceduto a queste ricerche ed ho ottenuto i seguenti risultati:

Gas disciolti	ossigeno azoto anidride carbonica libera

Cloro	Cl	in quantità dosabili
Anidride carbonica	CO_2	
» solforica	SO_3	
» silicica	SiO_2	
Ossido di potassio	K_2O	
» di sodio	Na_2O	
» di calcio	CaO	
» di megnesio	MgO	
» di alluminio	Al_2O_3	

Anidride fosforica	P_2O_5	in quantità non dosabili
Ossido di ferro	Fe_2O_3	

Ammoniaca	AzH_3	tracce minime
Anidride nitrosa	Az_2O_3	

L'acqua ha carattere spiccatamente salino e contiene la maggior parte dei suoi sali allo stato di bicarbonato.

DETERMINAZIONI QUANTITATIVE.

Mi sono servito dei metodi già noti e delle quantità di acqua necessarie alla determinazione di ciascun elemento e gruppo di essi e le cifre che riporto nei quadri sono il risultato medio di due o più determinazioni per ciascun corpo.

Il peso specifico venne determinato col picnometro; il cloro allo stato di cloruro di argento, l' anidride solforica allo stato di solfato di bario, etc...

Per la determinazione dei gas disciolti nell' acqua vennero riempiti alla sorgente dei palloni della capacità di un litro e poi chiusi ermeticamente con tappo di cauciù, nel cui foro centrale passava un tubo di vetro forato lateralmente che permetteva di chiudere il pallone immerso nella stessa acqua minerale e poscia di metterlo in comunicazione col resto dell' apparecchio senza avere contatto con l'aria esterna.

Per la determinazione dell'anidride carbonica si procedette nel modo seguente: alla sorgente si introdussero in diversi palloncini cc. 200 di acqua e subito veniva aggiunta sufficiente quantità di cloruro di calcio ammoniacale di recente preparato e celeremente chiusi con tappi di cauciù.

Indi nel laboratorio, con le norme indicate dal Classen, l'anidride carbonica totale veniva dosata, facendola assorbire da calce sodata.

I risultati di queste determinazioni e dei calcoli sono riportati nei seguenti quadri (I-IV):

I.

Temperatura dell'acqua (30 settembre 1906)						62°
» dell'ambiente (» » »)						30°
Peso specifico a 15°						1,0021
Cloro	Cl	per	litro	gr.		0,196920
Anidride carbonica totale	CO_2	»	»	»		0,666650
» solforica	SO_3	»	»	»		0,687270
» silicica	SiO_2	»	»	»		0,282000
Ossido di potassio	K_2O	»	»	»		0,005370
» di sodio	Na_2O	»	»	»		0,441000
» di calcio	CaO	»	»	»		0,330500
» di magnesio	MgO	»	»	»		0,030000
» di alluminio	Al_2O_3	»	»	»		0,026009
Ossigeno disciolto	O	»	»	cc.		3,2
Azoto »	Az	»	»	»		25,6
Residuo a 100°				gr.		2,154
» » 120°				»		2,100
» » 180°				»		2,050
» in solfati				»		2,314

II.

RESIDUO IN SOLFATI.

Solfato di potassio	K_2SO_4	gr.	0,009940
» » sodio	Na_2SO_4	»	1,010032
» » calcio	$CaSO_4$	»	0,802643
» » magnesio	$MgSO_4$	»	0,060000
» » alluminio	$Al_2(SO_4)_3$	»	0,087177
Silice	SiO_2	»	0,282000

Residuo in solfati calcolato =	gr.	2,251792
» » trovato direttamente	»	2,314000
Differenza	gr.	0,062208

III.

COMPOSIZIONE PROBABILE DELL'ACQUA PARAGONATA COL RESIDUO A 180°

Cloruro di potassio	KCl	gr.	0,008494
» » sodio	$NaCl$	»	0,318299
Solfato di sodio	Na_2SO_4	»	0,622798
» di calcio	$CaSO_4$	»	0,572344
Carbonato di calcio	$CaCO_3$	»	0,168949
» » magnesio	$MgCO_3$	»	0,062705
Allumina	Al_2O_3	»	0,026000
Silice	SiO_2	»	0,282000
	Totale	gr.	2,061589
Residuo a 180° trovato direttamente		»	2,050000
	Differenza	gr.	0,011589

IV.

COMPOSIZIONE PROBABILE DELL'ACQUA CALCOLANDO I CARBONATI ALLO STATO DI BICARBONATI.

Per litro:

Cloruro di potassio	KCl	gr.	0,008494
» » sodio	$NaCl$	»	0,318299
Solfato di sodio	Na_2SO_4	»	0,622798
» » calcio	$CaSO_4$	»	0,572344
Bicarbonato di calcio	$Ca(HCO_3)_2$	»	0,273593
» » magnesio	$Mg(HCO_3)_2$	»	0,108789
Allumina	Al_2O_3	»	0,026000
Silice	SiO_2	»	0,282000
Ossigeno disciolto cc. 3,2	pari a	»	0,004577
Azoto » » 25,6	» »	»	0,032017
Anidride carbonica libera (calcolata)		»	0,452564
Anidride fosforica, nitrosa, ammoniaca, ossido di ferro, tracce.			
	Totale	gr.	2,701475

CONSIDERAZIONI E CONCLUSIONE.

Queste acque vennero credute sempre solfuree e specialmente ricche di solfuri in genere e di ferro in specie.

Anche dalle ricerche fatte dal Dottor F. M. Filomena nel 1816 e dalle sue conclusioni si deduce che l'acqua della sorgente San Calogero era SOLFOROSA.

Da questa epoca non si trova alcun cenno di analisi chimica; ma nel 1872, il prof. Giuseppe Arrosto di Messina ha dato la seguente composizione:

Ossigeno.	0,0037
Azoto.	0,0126
Totale acido carbonico	0,2758
Acido solforico.	1,8842
» silicico.	0,0082
Cloro	3,8630
Calcio	0,5286
Magnesia	0,3219
Potassio	0,1092
Sodio	2,7629
Ferro, sostanze organiche ed allumina tracce.	
	9,7701
Acqua	990,2299
	1000,0000

Ho voluto riportare questo quadro per dimostrare che il prof. Arrosto fu il primo a riconoscere che l'acqua non era solfurea, nè solforosa, salvo che dal 1816 non abbia subito profondi mutamenti nella sua composizione chimica.

Seguendo i criterii della maggioranza dei chimici analisti, la mineralizzazione dell'acqua di San Calogero è dovuta ai cloruri e solfati di sodio, potassio e calcio ed ai bicarbonati di calcio e magnesio.

In quest' analisi mi ha coadiuvato moltissimo il dottor Alessandro Fenizia, per cui sento il dovere di ringraziarlo pubblicamente.

Napoli, Maggio 1908.

SU LA GENESI E FINE DEL NOSTRO GEOIDE

del socio Leonardo Ricciardi

(Tornata del 5 aprile 1908)

L'uomo primitivo non era attratto che alle cose che aveva presenti ed ai bisogni del momento, osservava senza riflettere, non astraeva, non risaliva alle cause dei fenomeni; la vita per lui era ciò che è per la pianta, ciò che è per il bruto: pascersi, crescere, soddisfarsi fisicamente. Ma ogni moto del pensiero, ogni investigazione dei fatti, vuoi cosmici, vuoi psichici, non poteva apparire nell' uomo che in epoca molto posteriore, giacchè ogni miglioramento delle facoltà astrattive è possibile solo dopo che le facoltà vegetative e sensitive si sono sviluppate, perfezionate, ben definite ciascuna nei limiti della propria attività. L' uomo, col progresso della vita materiale, andò acquistando lentamente tutte queste attitudini; e sin da quando cominciò la vita dello spirito, l'uomo sentì la necessità di rispondere alle domande più ardue, e si propose la soluzione dei problemi più difficili del pensare e del vivere.

Il risultato di questi sforzi è ben noto. I popoli antichi supplirono con la fantasia alla mancanza di notizie sicure, dando così origine ai miti, e le credenze religiose servirono di fondamento a molti di questi racconti favolosi.

La deificazione delle forze sconosciute insite nella natura stessa del suolo, che libero si feconda e produce le biade e il vino e tutto ciò che occorre ai bisogni della vita, creò i numi di Cerere e Bacco e Cibele e i riti solenni e le feste del monte Ida e i misteri di Eleusi. Così rifulsero nel cielo dell'arte e della teosofia dei Greci e Romani le Deità fragorose e impetuose di Typhôn e di Chimera, o quelle carezzevoli e miti di Zeffiro e Noto, per idealizzare i venti, e sentimmo la sovrana poesia del mare divinizzata in Nettuno, in Teti, nei Tritoni e in mille altri numi marini.

Dicasi lo stesso di tutte le innumerevoli e varie manifestazioni della vita quotidiana, dai fenomeni più complessi e misteriosi alle più semplici forme dell'essere.

Da queste primigenie creazioni della fantasia si passò all'esame di manifestazioni più astratte, e surse così lo studio della metafisica, giacchè i filosofi, sopra un corredo più o meno ampio, ma sempre insufficiente di cognizioni positive, innalzarono quei grandi sistemi, dove, tra molte chimere, si rinvengono talvolta intuizioni geniali, che poi sono entrate nel patrimonio della scienza. Noi, invece, che sappiamo i limiti della nostra conoscenza, ci contentiamo di formulare delle ipotesi, che hanno tanto più valore, quanto maggiore è il numero e l'importanza dei dati di fatto su cui si fondano, e ci dichiariamo sempre pronti a rifiutarle, ogni volta che si presentino nuove ipotesi, che possano spiegare un numero più grande di fenomeni. Vero è che anche nelle ipotesi scientifiche entra un po' di metafisica, ma questo avverrà sempre necessariamente, finchè Iside non avrà sollevato del tutto il velo che ricopre i suoi arcani.

Uno dei problemi che ha più e più a lungo affaticato la mente dell'uomo, è quello dell'origine del mondo; ed è bene, prima di esporre le aride e fredde ragioni della scienza, ricordare qualcuno dei miti e dei sistemi cosmogonici, tanto più che qualche favola è già divenuta conquista della scienza, e forse potrebbe essere la verità di domani.

Una delle più antiche cosmogonie è la leggenda sumerica, di cui poco tempo fa Teofilo Pinches scoprì una copia fra le tavolette frammentarie della biblioteca di Sardanapalo, che si conservano nel Museo Britannico. Questa leggenda sumerica rimonta a circa seimila anni or sono, ed esprime un concetto del tutto originale sulla creazione del mondo: secondo essa, non solo l'uomo e gli animali, ma anche le più antiche divinità abitarono il nostro pianeta, il quale ebbe origine dalle acque, per intima virtù loro. Si tratta, adunque, come nota il Prof. Hommel, di una cosmogonia nettunistica inspirata alle lente cause attuali, e come gli antichi Egizi formarono le loro teorie geogoniche sullo spettacolo delle gigantesche alluvioni del Nilo, così i Sumeri dell'Asia Centrale, immigrati nella Mesopotomia, dovettero trarre il concetto nettunico della creazione dalle alluvioni dell' Eufrate e del Tigri.

È a tutti nota la cosmogonia mosaica. Secondo la Genesi, Dio nel primo giorno creò il cielo e la terra, la quale era dapprima informe e vuota e circondata di acque e tenebre, poi creò la luce e la distinse dalle tenebre. Nel secondo giorno creò il firmamento e divise le acque inferiori dalle superiori. Nel terzo radunò le acque inferiori in un sol luogo, e le terre apparvero

asciutte e capaci di produrre. Nel quarto creò il Sole, la Luna e le Stelle; nel quinto gli animali aquatici, i volatili e i grandi mostri marini; nel sesto i rettili ed ogni altro animale terrestre e poi l'uomo a sua immagine e somiglianza: infine nel settimo giorno Dio si riposò. In questa minuta esposizione delle cose create da Dio l'autore della Genesi dimenticò l'aria, perchè questa come si sa, è invisibile!

Non meno nota è la cosmogonia omerica. Prima ancora di Talete, Omero aveva detto, a modo suo, che l'acqua era il principio di tutte le cose, quando chiamava l'Oceano il padre degli Dei. Invece, secondo Esiodo, v' erano in principio tre esseri: il Caos, cioè, probabilmente, lo spazio vuoto, la Terra e l' Amore. Solo la Terra è feconda, giacche Caos ed Amore non lasciarono posterità. Tutta una cosmogonia splende in riassunto nelle indicazioni rapide del poema di Esiodo: la massa terrestre si organizza, la luce si distingue dalle tenebre, il cielo si svolge al di sopra delle montagne nascenti, il mare si riposa nel suo letto profondo; fenomeni misteriosi non descritti, ma contenuti e quasi velati in qualche nome espressivo, come Erebo e Notte, Etere e Giorno, Cielo e Mare.

Con la Scuola Ionica cominciano le grandi intuizioni del pensiero Ellenico.

L'elemento primigenio, secondo Talete, era come si è detto, l'acqua. Invece, secondo Anassimandro il mondo era derivato non dall'acqua, ma da una materia che egli chiamava *apeiron* [1]). Che cosa intendeva egli con questa parola? Gli studiosi non sono d'accordo: ma le opinioni più probabili si assommano in questa che essa, forse, era una materia di natura indistinta fra l'acqua e l' aria. Ad ogni modo tutto era derivato da questo apeiron, « materia imponderabile », per separazione o per distinzione e tutto doveva un giorno ritornarvi in attesa di nuove nascite e di nuove morti; giacchè, secondo Anassimandro, la vita presente non è che un breve momento in questa serie ritmica di oscillazioni fra la nascita e la morte universale. Di poi, per ispiegare l'origine degli esseri terrestri, egli riprendeva l' idea di Talete:

[1]) Suppongo risponda all' *akasa*, principio misterioso dei bramani, al *telesma* di Ermete, al fuoco primigenio di Eraclito, all' *enormon* di Ippocrate, al *pneuma* di Galeno, al *corpo spirituale* di S. Paolo, alla *luce astrale* dei cabalisti, allo spirito universale dei Paracelsisti, alla quintessenza degli alchimisti, al *blas humanum* di Helmont, alla materia sottile di Cartesio, allo *spiritus subtilissimus* di Newton, al *psicode* di Tury, alla *forza neurica raggiante* di Barety, alla *materia radiante* di Crookes, all'*od* (odica) di Reichenbach.

l'acqua, separatasi dall'apeiron, aveva prodotto i primi animali: questi ne avevano prodotto altri alla loro volta, le specie si erano moltiplicate, perfezionate, e l'uomo era una delle specie più recenti. È impossibile ricordare queste opinioni, senza essere colpiti dalla rassomiglianza che esse offrono con qualcuna delle teorie più moderne, e senza ammirare l'ingegno acuto che tracciava così, a grandi linee, un sistema della natura, di cui alcune parti rimangono ancora oggi.

Anassimene credette di trovare nell'aria l'elemento primitivo del mondo. Mediante la condensazione e la rarefazione, l'aria primitiva si muta o in fuoco o in acqua o in terra: questi erano gli elementi dell'universo.

Mentre la Scuola Ionica cercava un principio fisico del mondo, Pitagora immaginò un principio matematico: il numero. Egli confuse l'astratto e il concreto: non vide che il numero è un'astrazione, e ne fece una sostanza e una causa attiva. Illusione bizzarra agli occhi dei moderni, abituati da secoli a queste distinzioni, ma ben naturale, se si pensa che ancora ai tempi di Platone un sofista poteva confondere l'idea astratta della bellezza con l'idea concreta di un oggetto realmente bello. Del resto anche oggi quanti comprendono a fondo senza mai sbagliare che il triangolo di cui la geometria studia le proprietà è un triangolo ideale e non quello che è disegnato sulla carta? La cosmogonia pitagorica, ancora assai imperfetta, rappresenta tuttavia un gran progresso su quella dei suoi predecessori; e, cosa curiosa, è in parte senza dubbio all' osservazione, ma in parte anche a certe concezioni a priori tolte dai numeri, che Pitagora ha dovuto questa superiorità. È inutile del resto entrare nelle particolarità del sistema, sul numero e l'ordine dei pianeti, sul fuoco centrale, sull'antiterra, sull'armonia delle sfere, ecc. ecc. Limitiamoci a ricordare che, secondo la tradizione, Pitagora fu il primo a chiamare *cosmos* l'Universo; bella parola che ha fatto fortuna, idea ben degna di quel grande ingegno, pel quale la materia non era nulla senza il numero e senza l'armonia.

Per Senofane la vera causa di tutto è l'Essere uno e immutabile, ma in quanto alla successione e alla coordinazione delle apparenze effimere, non si discostava molto dalle teorie di Talete o d'Anassimandro. Egli ammetteva che tutti gli esseri mortali fossero sortiti dalla terra e dall'acqua: in origine la terra e l'acqua, diceva egli, erano mescolate e il tempo le aveva divise; e difatti, soggiungeva, in piena terra e nelle montagne si trovano conchiglie, e a Siracusa, a Paro, nelle cave o nelle rocce,

si vedono le impronte dei pesci. Gli astri sono nuvole incandescenti, e l'arco baleno è una nuvola multicolore. Il Cielo è sferico, e le radici della terra si allungano in basso verso l'infinito. Ma Senofane, che aveva un sentimento assai vivo della debolezza della mente umana, si affretta a soggiungere: « Tali sono le mie opinioni, secondo la verosimiglianza ».

Secondo Eraclito, la varietà apparente delle cose è una illusione, tutto è uno. Ma questa unità non è immobile come credeva Senofane; al contrario, non è che mobilità: tutto scorre e nulla sussiste. Il flusso degli esseri somiglia al corso d' un ruscello. Il fondo delle cose è il fuoco, che si accende e si spegne volta per volta, eterno, ma sempre in movimento, sempre in via di trasformazione. Ora il fuoco, spegnendosi, diviene terra e acqua, ora l'acqua, a sua volta, disseccandosi, diventa terra, e poi ritorna allo stato di fuoco. Dall'alto in basso e dal basso in alto, il corso delle trasformazioni è unico. Non vi è opposizione o differenza: i contrari sono identici; la vita e la morte, il sonno e la veglia; il giorno e la notte, l'inverno e l'estate, la guerra e la pace sono, in fondo, la stessa cosa. Le opposizioni apparenti si fondono insomma in un'armonia, come nell'arco e nella lira il contrasto dei rami e delle corde genera, nell'infinita varietà de' suoni. la voce armonica delle cose, e scopre il genio di Rossini, di Beethoven, di Wagner, di Verdi.

Parmenide ammise l'esistenza di un Essere immutabile, ma nulla diremo della sua cosmologia, poichè è assai incerta, e molto discordanti sono a tal riguardo le opinioni dei dotti. Noto è invece il sistema di Empedocle. Egli ammette che esistano quattro elementi materiali: il fuoco, l'aria, l'acqua e la terra, immutabili in sè stessi, ma che producono la varietà degli esseri per mescolanza, associazione e dissociazione, sotto l'influenza di due principî di movimento: l'Amore e la Discordia. In origine tutti gli elementi erano confusi in una massa sferica, mantenuti dall' Amore, ma disciolti poi a poco a poco dall'azione separatista della Discordia. La lotta di questi due principî è tutta la storia delle cose: ciò che la discordia ha disfatto, l'amore lo rifarà. La massa sferica sarà eternamente distrutta e ricostituita dal gioco delle due forze contrarie. A queste vedute essenziali Empedocle univa una grande quantità d'idee particolari, in parte nuove, in parte dovute ai filosofi anteriori.

Secondo Anassagora gli elementi primordiali dell' Universo sono illimitati di numero, infinitamente varî e infinitamente divisibili. Essi esistono in tutti i corpi, ma in proporzione varia,

e la diversità dei corpi dipende dalla natura di questa proporzione. In origine gli elementi erano tutti mescolati in una specie di Caos, e la formazione dei corpi si produsse mediante una specie di circolazione, che permise alle parti simili di riunirsi e di raggrupparsi insieme. Il principio del movimento è lo Spirito, che è una forza indipendente e superiore.

La teoria platonica è alquanto più complessa; ma basterà indicarne i tratti sostanziali. In origine, secondo Platone, Dio esiste, essere potentissimo e ottimo. Al suo fianco esistono altresì due sostanze: l'una indivisibile e incorporea, il mondo intelligibile delle Idee, l' altra divisibile e materiale, il mondo degl' infiniti esseri che si vedono nell' universo. Dio nella sua bontà vuol fare un' opera buona, e sul modello delle Idee produce il mondo sensibile, che è perfetto quanto più è possibile. Il mondo platonico è formato di un corpo e di un' anima, e quel corpo del mondo comprende la totalità della materia, modellata da Dio secondo le Idee: la sua anima è formata dalla unione delle due sostanze. Col mondo nasce il tempo *mobile*, immagine dell'eternità, *immobile*; e gli astri hanno il compito di misurare il tempo. Rimane a popolare il mondo; e anche qui Dio consulta il mondo eterno delle Idee: quante specie di animali vi scopre, altrettante bisogna che ne esistano nel mondo visibile. Ve ne sono quattro razze principali: quella degli Dei, e quelle degli animali che vivono nell'aria, nell'acqua e sulla terra. Il Dio Supremo crea dapprima gli Dei, i quali debbono creare a loro volta gli altri animali. Ecco il sistema cosmologico di Platone quale appare nel Timeo.

Per Aristotele non v'è cosmogonia. Dio esiste ed è il principio necessario di tutte le cose, ma egli non ha creato nel tempo la materia e il movimento, giacchè tempo, movimento e materia sono eterni. Ma un movimento, per quanto eterno, ha sempre bisogno di avere una causa prima: se no, non è concepibile. Il primo motore è Dio, che è immutabile, ma attira a sè tutto quello che si muove per l'amore della sua perfezione infinita. Il movimento e la vita della natura intera non sono altro che un immenso slancio d'amore verso la perfezione, cioè verso Dio: amore oscuro, incosciente negli esseri inferiori; amore cosciente e ragionevole nell'uomo, che è l'essere più vicino a Dio. Questa concezione metafisica è di sicuro una delle più grandiose e, nella severità della sua espressione, una delle più poetiche che ci offra la storia del pensiero umano.

Secondo gli Stoici, tutto ciò che esiste è materia, ma la materia è duplice, e comprende un elemento attivo e un elemento passivo. Questo è inerte, ed è la materia propriamente detta: quello, un soffio igneo, una forza intelligente, *logos*. Nulla v' è che non sia la riunione, l'accordo, l'armonia di questi due principî: nell'individuo il soffio igneo è l' anima, nel mondo è Dio. Dio è eterno, ma al disotto di Dio, anima del mondo, vi sono le divinità della mitologia, che sono le anime degli astri, e sono mortali. Il mondo, che è il corpo di Dio, si trasforma continuamente, e passa successivamente per i quattro stati: fuoco, aria, acqua, terra, dopo di che s'infiamma di nuovo, ricomincia il ciclo. La provvidenza divina governa il mondo, e l'anima umana è una particella dell'anima divina, che sopravvive al corpo, e poi, alla fine del ciclo della vita universale, rientra nel tutto divino.

Democrito, come Leucippo, vede il principio degli esseri negli atomi. Gli atomi infiniti in numero, eterni, semplici e simili per qualità, ma diversi di volume e di forma, si muovono nel vuoto, e si raggruppano diversamente, in modo da costituire gli esseri particolari. La nascita e la morte delle cose derivano dall' aggregazione e dalla separazione degli atomi. La dottrina di Democrito fu seguita in complesso da Epicuro: questi però ammette che il movimento degli atomi non si operi sempre dall'alto in basso, ma che subisca talvolta delle deviazioni. Inoltre, nessuna Provvidenza governa, secondo Epicuro, questi movimenti, che invece sono l' effetto del Caso, Maestro sovrano del Mondo.

Dopo tanto idealismo, che ha in sè non pòco di misticismo ascetico, dalla concezione di Platone a quella degli stoici, la teoria di Leucippo, amplificata da Democrito e meglio ancora organata da Epicuro, era un ricondurre le origini e l' essenza della vita universale ai principî di forza e materia, in cui aveano appuntato lo sguardo indagatore della mente Talete e Pitagora. Epperò il sistema Epicureo doveva sembrare, com'era, un sistema ribelle, che non voleva vedere la vita in astrazioni metafisiche; era naturale perciò che questa esuberanza potente e creatrice di forze cosmiche vincesse l'anima di generazioni ribelli in tempi evoluti, e parlasse ne' canti dei poeti, nel marmo degli scultori, nelle tele de' pittori. È la dottrina di Epicuro che nella pienezza di civiltà positive diede le pitture murali di Micene e di Pompei, le sculture di Fidia e le mirabili rappresentazioni del nudo della scuola del medio evo romano, la poesia dirò panteistica di Lucrezio Caro, di Wolfango Goethe, di Mario Rapisardi, di Giosuè Carducci.

Esposte, le più importanti concezioni dell' antica filosofia greca, possiamo affermare che i Romani seguirono l'una o l'altra corrente ellenica, senza crear nulla di proprio, perchè a Roma, come si sa, la filosofia ebbe un indirizzo tutto pratico, e si occupò esclusivamente, o quasi, solo di problemi morali.

Nel medio evo poi dominarono la Bibbia e una certa filosofia empiristica e trascendentale, che fu detta aristotelica, ma che di Aristotele serbava solo una terminologia astrattiva e il tecnicismo dialettico. Ogni lampo geniale di pensiero si era ecclissato, ogni relazione tra il reale e l'ideale era rotta, nera e profonda incombeva la tenebra su la coscienza umana.

Bisogna giungere al secolo decimosesto per trovare nuove ipotesi fondate sullo studio diretto dei fenomeni. Verso la metà di questo secolo, la scienza progredì e fece un gran passo, mettendo il sole al centro del mondo, in luogo della Terra, ridotta all'ufficio di semplice pianeta.

I tribunali ecclesiastici ed il Sinodo protestante non se ne dettero per intesi, come non se ne impensierirono i dottrinari aristotelici. Durante sessantasei anni, lasciarono in pace il libro di Copernico; che anzi, esso era stato pubblicato ad istanza di un Cardinale e dedicato al Papa Paolo III. Ma dopo poco tutta la ira loro la rivolsero su Bruno e Galilei, fondatori della vera filosofia scientifica.

Tutti i partigiani della nuova scuola astronomica furono molestati, perchè attaccavano i libri esegetici, onde i seguaci della vecchia metafisica riuscirono a far condannare la teoria Copernicana sul movimento della Terra. Il perchè della momentanea insurrezione deve ricercarsi nell'essere stato insegnato nelle scuole la scienza ricavata dai libri di Aristotele. Il falso concetto dell'immobilità della Terra, sulla grossolana testimonianza dei nostri sensi, era divenuto, per moltissimi dotti, assioma, quanto la religione stessa pei credenti.

Intanto le idee moderne, che erano agli antipodi, acquistarono tutti i giorni nuovi partigiani: esse diffondevano una luce così viva, corroborate dalle scoperte che si andavano facendo nel cielo, grazie alle applicazioni del Telescopio, che era ben difficile di offuscare con la discussione. I vecchi partigiani di Aristotele e di Tolomeo, facilmente battuti, a colpi di ragione, messi in ridicolo, vedendo sfumarsi il loro credito, si turbarono, e quelli che avevano dati i primi colpi alla Bibbia, e demolite le fondazioni della Terra, si querelarono alla Congregazione dell'Indice, accusando i novatori di eresie, perchè sostenevano la rotazione

della Terra. Il torto dei teologi della Congregazione dell'Indice, poco competenti in studi d'astronomia, fu d'essersi dichiarati dalla parte dei filosofi della scuola d'Aristotele e di Tolomeo. Essi nel 1632, prima di condannare l'autore del « Dialogo dei massimi sistemi » con l' « *erratae in scientia, haereticae in fide* », avrebbero potuto rispondere: La religione viene da Dio, la scienza, vera o falsa, viene dagli uomini; andate dunque a risolvere le vostre discrepanze coi vostri libri o nelle vostre Scuole. — Nè è a credersi che i teologi dogmatici o sinodici si siano emendati; oggidì giudicano alla stessa stregua, poco curandosi delle affermazioni della scienza; ciò, pertanto, non impedisce che si continuino le indagini, nè un verdetto negativo della Congregazione dell'Indice, del Sinodo o l'ostruzionismo, che tentano di introdurre i gesuiti moderni camuffati da scienziati, potrà annientare la verità.

Anche a Roma, sessant'anni fa: — la Terra gira, — esclamò Pellegrino Rossi, ministro di Pio IX, quando gli ostacoli alla diffusione delle dottrine galileane furono rimossi; mentre il Vescovo di Oxford condannava nel 1860 l' « Origine delle specie » con quasi le stesse parole con le quali l'Inquisizione Romana nel 1632 aveva condannato Galileo.

Viene di poi Cartesio, che apre la serie dei pensatori moderni.

Cartesio crede che la terra debba distinguersi in tre regioni, di cui la centrale è occupata dal primo elemento, che è quello stesso di cui è formato il Sole, e la seconda regione da un secondo elemento, che è di natura opaca e densa ed è diviso in particelle minutissime, le quali occupano gli intervalli fra la parte centrale e la parte superiore della terra e non sono dotate di movimento. Ora, quando avviene uno spostamento dei globuli celesti che formano il primo elemento, nasce il fuoco, e le particelle del secondo elemento sono agitate da un movimento rapidissimo; onde il generarsi de' terremoti che sono accompagnati da eruzioni vulcaniche, cioè dall' emissione del fuoco formatosi come testé ho accennato.

L'Herschell vide nelle nebulose il principio dell' evoluzione siderale. Egli ammetteva tre forme di nebulose: *nebulose diffuse*, *stelle nebulose* e *nebulose planetarie*; le prime, nebulose vere e proprie, controdistinte da condensazioni più o meno luminose, che hanno l'apparenza di teste di comete, sono i primi abbozzi dei mondi siderali; le seconde, cioè quelle circondate da atmosfere fosforescenti, circolari ed estesissime, somiglianti alla luce zodiacale, costituiscono la transizione della materia cosmica dal suo stato diffuso ed incoerente allo stato di stella formata; le

terze infine, quelle a forma circolare o leggermente ellittica, come la forma dei nostri pianeti, rappresentano il periodo di decrescimento, ossia di estinzione graduale di un mondo, ossia dell'associazione di più mondi. Questa teoria fu annunciata dopo accurate ricerche su 2451 nebulose, e le leggi matematiche stabilite principalmente dal Maclaurin, dal Iacobi e dal Poincaré la confermarono. Kant e Laplace credettero che la terra, come ogni altro corpo celeste, fosse formata dalla condensazione di una nebulosa: per effetto di questa condensazione la parte esterna della terra si è *solidificata*, ma è rimasto nell'interno un nucleo, che, trovandosi a temperatura altissima, è in istato di fusione e di agitazione continua, e dà origine ai fenomeni sismici e vulcanici. Le teorie di Herschell e di Kant-Laplace ebbero numerosi seguaci e tra questi Cordier, Elie De Beaumont, Prevost, Pfaff (1873), Wadsword (1884), Fischer (1889), Folie (1889), ecc.; ma anche accaniti avversari: ricordo soltanto Faye e C. Braun. Ammessa la fluidità del contenuto terrestre, vennero dipoi le cifre indicanti lo spessore della così detta crosta o *pellicola* della terra, che si fa ascendere a 40 chilometri (Fischer), o varia da 40 a 50 (De Beaumont e de Lapparent), da 80 a 90 (Pfaff) a 120 chilometri (Waltersbausen, Pilar, ecc.)

Seguirono i sostenitori dell' ipotesi che la terra sia solida in tutte le sue parti, ed essi poggiavano le loro deduzioni su dati astronomici o fisici, cioè: sulla precessione, Hopkins, G. Darwin (1879), Schiaparelli (1889), o sulla nutazione, Thomson e Thait (1874), oppure, secondo Bernard, sulla precessione e nutazione insieme.

Lo stesso Thomson partendo da dati fisici ammise la solidità della terra in tutte le sue parti e che la solidificazione era proceduta dall' interno all' esterno. Nel 1881 Vics-Winkelmann sostenne che le rocce solidificate, essendo più leggere delle fuse, l' ipotesi non era sostenibile.

Fischer enunciò un'altra ipotesi, quella cioè che tra la crosta terrestre e la parte liquida possa esservi uno strato di passaggio o di liquido imperfetto. Accolsero e diffusero questa ipotesi Scrope, Dana, Sterry Hunt, Penck ed altri. Günter (1897) consentendo ogni possibile temperatura e pressione nell'interno della terra ne dedusse che in essa si devono trovare tutti gli stati di aggregazione, dal rigido al liquido e al gassoso, senza salti, senza lacune. Questa ipotesi condusse l' autore ad enunciare la teoria della *varia aggregazione*, teoria che ha del verosimile poichè è logica, ma non condivido completamente questa ipotesi,

perchè escludo lo stato liquido, ossia di fusione della materia nell'interno del nostro pianeta, stante che il microscopio ha messo nella massima evidenza che le rocce eruttive per la loro struttura derivano da un magma idrotermale, e quindi la terra con grande probabilità dev' essere costituita come segue:

1.° da un involucro esterno relativamente rigido;

2.° da un involucro idroplastico;

3.° da altro involucro costituito da un magma idrotermale;

4.° da una gran massa gassosa primordiale.

Nel seguente quadro riporto la composizione dei gas emessi dai vulcani attivi e di quelli che si ottengono dalla distillazione delle rocce eruttive [1]:

	Gas estratti nel vuoto dalle rocce riscaldate al rosso				Gas vulcanici	
	Granito (A. Gautier)	Porfido (A. Gautier)	Ofite (A. Gautier)	Gneiss (Tilden)	Monte Pelée (Moissan)	Santorino (Fouqué)
Idrogeno libero. .	77,29	32,09	56,29	61,9	22,4	16,2
Anidride carbonica (con tracce di COS) *	14,80	59,15	35,71	31,6	44,20	50,40
Metano.	2,25	2,58	1,99	0,5	15,7	2,95
Ossido di carbonio	4,93	4,20	4,85	5,4	4,50	—
Idrocarburi non saturati **. . . .	—	—	—	—	—	—
Acido solfidrico .	tracce	—	0,45	—	—	tracce
Nitrogeno (con Argon)	0,83	2,10	0,68	1,6	12,20	30,32
Ammoniaca e cloruro d'ammonio [2]	tracce	tracce	tracce	—	tracce	tracce

[1]) A. GAUTIER. Sur le mécanismes qui provoquent et entretiennent le phénomènes vulcaniques. *Atti VI Cong. Int. di Chimica Applicata.* Secondo Vol. p. 330, Roma, 1907.

[2]) Nei gas che si sviluppano dalla distillazione secca delle rocce dell'Etna, del Vesuvio e dai basalti della Sicilia, ho trovato quasi sempre l'ammoniaca (Ricciardi).

* Il Gautier dopo di aver constatato la presenza dell'ossisolfuro di carbonio nei gas delle rocce primitive, da altri è stato trovato in alcuni gas vulcanici e acque termali.

** In questi ultimi tempi è stata constatata la presenza dell'elio, del radio, del neon, del cripton e del xenon, insieme ad altre sostanze gassose provenienti dalle regioni profonde. Curie, Laborde e Strutt riscontrarono il radio, o le emanazioni del radio in quasi tutte le acque minerali, nell'atmosfera, nell'acqua del mare, nei minerali e nella superficie terrestre.

Le ricerche sperimentali di Daubrée [1]), Michel-Levy [2]), Fouqué ed altri, non che le osservazioni di Arcangelo Scacchi [3]) confermate da I. von Roth [4]) e la teoria da me enunciata nel 1883 sulla genesi delle lave vulcaniche [5]) vengono in appoggio non solo della mia teoria, ma confermano lo stato in cui trovasi il nostro geoide. Infatti, mentre Daubrée ha ottenuto per sintesi i componenti mineralogici del granito, per azione idrotermale e sotto forte pressione, Arcangelo Scacchi mise in evidenza nel 1852 che condensandosi i vapori che venivano esalati dalle correnti laviche, si formavano oltre le note incrostazioni sulle bocche delle fumarole, ma pure tra le sublimazioni, i seguenti minerali: *quarzo*, *feldspato*, *sodalite*, *anfibolo*, *granato*, *melanite*, *mica*, *pirossene*, *augite*, *nefelina*, *mellilite*, *anortite*, *filippite*, *oligisto*, *comptonite*, *apatite*, *analcime*. *anidrite*, ecc. ecc., che costituiscono le rocce eruttive. (Nelle meteoriti si rinvengono gli stessi elementi chimici e mineralogici che sono stati finora riscontrati nel nostro geoide). Val quanto dire che quasi tutti i minerali delle lave « possono conservare la loro composizione. se la temperatura non li dissocia » come scrissi nel 1883. Le importantissime osservazioni di Scacchi provano che molti minerali ad una temperatura che certamente oltrepasserà i 1600°, qual' è quella delle correnti laviche, si volatilizzano dando origine alle variopinte sublimazioni, quindi la teoria sulla genesi del primo involucro del nostro geoide è stata dimostrata sperimentalmente. In conclusione, il nostro geoide, a partire dalla nebulosa terrestre che man mano è venuta raffreddandosi, è giunto allo stato che noi conosciamo per l' azione combinata del vapore acqueo sulla massa primigenia, a temperatura e pressione elevata.

Seguendo in fatti le fasi del Crookes, la materia primordiale dallo stato etereo passa a quello ponderabile. Con l' abbassarsi della temperatura gli elettroni. reagendo tra loro, secondo l' affinità, dettero origine ai primi composti, e questi, alla loro volta, reagendo col vapore acqueo, che man mano andava condensandosi, la nebulosa terrestre divenne sferoide con un involucro esterno composto di vapori, che poi formarono il

[1]) Daubrée. Rapport sur les progrès de la géologie esp. Paris. 1867.

[2]) Fouqué et Michel-Levy. Synthése des mineraux et des roches. Paris. 1882. Vedi pure: Classification des magmas. *Bull. Soc. Geol. de France*, XXV, 1897. pag. 338.

[3]) A. Scacchi. *R. Acc Scien. Napoli*. 1852, pag. 104,

[4]) I. Roth. « Studien am. M. Somma. Ab. d. K. Ak. d. Wiss. zu Berlin, 1887.

[5]) L. Ricciardi. *Acc. Gioenia di Catania*. 1883.

magma, e questo da idrotermale a idroplastico, e finalmente, quando questo rimase a contatto dell'aria, divenne relativamente rigido; e la forma della Terra che si avvicina molto ad un ellissoide di rivoluzione conferma questa ipotesi.

L'Huggins, nel 1864, applicando lo spettroscopio allo studio delle nebulose, scoprì in alcune la presenza di cumuli enormi di gas e vapori incandescenti, e in altre la presenza di corpi solidi o liquidi. Le ricerche degli astronomi successivi, ed in ispecial modo di Normann Lockyer, confermarono i risultati dell'Huggins, che erano stati divinati da Ticone e da Keplero [1]). Esiste dunque negli spazi celesti una materia non ancora condensata in stelle, nè brillante di luce propria.

La materia caotica, contenente il principio di tutti gli elementi chimici finora conosciuti e forse altri non ancora noti [2]), essendo dotata d'un movimento di rotazione intorno al proprio asse, per la forza centripeta porta al centro gli aggregati molecolari più pesanti, e per la forza centrifuga i più leggieri alla periferia. Abbassandosi la temperatura, la massa immensa perdeva man mano, tra gli altri, i gas idrogeno, ossigeno, nitrogeno, ecc. che si erano specializzati ed i primi due, combinandosi, formarono l'acqua, che, allo stato di vapore, si diffondeva nell'atmosfera insieme col nitrogeno ed altri elementi. Pertanto, appena la temperatura lo permise, il vapore aqueo, condensandosi, reagiva con gli aggregati molecolari o atomici recanti o no carica elettrica, dando luogo ad una serie di fenomeni, il cui risultato ultimo era rappresentato da una miscela di corpi cristallini e di sostanze amorfe. Questa miscela, trovandosi in presenza dell'acqua nelle condizioni più favorevoli di temperatura e di pressione, cominciò a formare le prime specie mineralogiche che, alla loro volta cementandosi, formarono i primi aggregati di rocce cristalline, quali i graniti, i gneiss, e gli scisti, (mai *diabasi* e gabbri come ammise Stübel) essendo queste le rocce più antiche, e trovandosi, in tutte le latitudini e le longitudini della terra [3]). L'acqua che si depositava successivamente, continuava ad ossidare gli elementi; gli ossidi e le anidridi venivano salificati, ed i sali, idratandosi, aumentavano sempre in spessore l'involucro, che si manteneva pastoso e plastico, come si conservano le rocce in genere ed i graniti in

[1]) A. Secchi. Le Stelle.

[2]) P. Grumer. Aperçu Générale de la Désaggrégation Radioactive de la matiere. *Archives des sciences physiques et naturelles.* Genève 1907. XXIII. N.° 1 a 6 p. 356-486.

[3]) L. Ricciardi. Sul graduale passaggio delle rocce acide alle rocce basiche. *Gazz. Chimica Italiana, 1887.*

ispecie nelle cave. Infatti il dottor Reusch visitando l'isola Bömmel ebbe ad esclamare « che quella massa granitica deve essere stata plastica e in movimento ». Cade quindi l' ipotesi della contrattività. I gas ed i vapori, rimasti imprigionati, esercitavano un'azione dinamica sull'involucro omogeneo idroplastico, formandosi sulla superficie delle ondulature o pieghe, se non proprio delle protuberanze o gibbosità [1]), che furono poi i *massicci antichi* o le *rocce arcaiche*, che si rinvengono in tutte le parti della terra.

Mi servirò di una similitudine per rendere meglio il mio concetto. Ricordo di aver assistito ad alcune esperienze per determinare la resistenza delle corazze che servono per le navi da guerra: ebbene, quando il proiettile non forava la piastra, sulla parte opposta a quella ch'era stata colpita si formava un'intumescenza mammillonare, che alle volte rimaneva intatta, e altre volte presentava delle fenditure basilari, e nella parte colpita, toltone il proiettile, rimaneva un vuoto somigliantissimo ad un cratere vulcanico e propriamente ad un imbuto guardato dalla base. Lo stesso si verifica nei crateri eruttivi, come l' Etna, il Vesuvio, Vulcano, Stromboli, ecc. ecc., dove spesso il magma lavico, non potendo raggiungere la bocca del cratere, fende, spacca, squarcia in tutti i sensi il monte ignivomo, onde dalle fratture, alle volte lunghe chilometri, sgorga la lava.

Ora, continuando la nostra esposizione, le ondulature e le gibbosità aumentavano sempre più, secondo che l' acqua penetrava e trasformava, come continua a trasformarsi la massa primordiale rimasta imprigionata, che aumenta internamente lo spessore dell' involucro: quindi una maggiore compressione sulla massa gassosa che a sua volta reagiva dinamicamente e costituì ad esempio la catena dell'Imalaia, ecc. ecc. Intanto le acque esterne che s'erano depositate sul geoide cominciarono il loro lavoro di erosione, il cui detrito, se non avesse incontrato le intumescenze, avrebbe seguito ininterrottamente il movimento delle acque; invece i detriti, fermatisi attorno o sulle cupole, costituirono poi, quando queste si liberarono dalle acque, i terreni antichissimi privi di rappresentanti della flora e della fauna.

Ho già detto che le prime cupole costituiscono i massicci antichi, le quali se non resistettero alla dinamica interna, diedero luogo alle eruzioni subaquee eruttando sostanze della stessa

[1]) H. Shardt. Les vues modernes sur la tectonique et l'origine de la chaine des Alpes. *Archives des sciences physiques et naturelles*. Genéve, 1907. Tome XXIII. Avril. p. 356.

composizione mineralogica e chimica dello involucro periferico, o roccia fondamentale: si ebbero allora le prime rocce cristalline o granitoidi, come concetto collettivo del materiale costituente le rocce del terreno primitivo.

Le successive formazioni geologiche non escludono eruzioni granitiche e di altre rocce cristalline, come gneiss, granuliti, porfidi, sieniti, ecc. e che investirono o attraversarono formazioni già esistenti, e nelle quali si rinvengono in vene diramate, dicchi, apofisi o espandimenti.

L'ipotesi che il granito sia una roccia formatasi per l'azione combinata del calore e dell'acqua sotto forti pressioni, fu emessa da Poulett Scrope fin dal 1825, e fu accettata da molti geologi e confermata infine dalle esperienze del Daubrée, Fouqué e Michel-Levy [1]).

Anche l' analisi microscopica ha confermato siffatta genesi, e tutti i geologi sono d' accordo nell' ammettere che i graniti, che ora si trovano sulle vette più alte, come quelle dell'Imalaia, del Tibet, del Ruvenzori, del Monte Bianco, ecc. furono, in epoche remotissime, fondo di mare.

In quanto all' orogenia del nostro pianeta ricorro ad un esempio che valga per tutti, e scelgo la nostra penisola.

Si sa che nelle Alpi, nell' Italia centrale e nelle Calabrie (Sila, Aspromonte) si rinvengono formazioni cristalline. Ora, prima che le cupole arcaiche emergessero dalle acque, già s' era formata la fauna (Reusch) e la flora [2]). Il protoplasma sia della fauna sia della flora, fino a che la temperatura si mantenne elevata, non poteva esistere, perchè si formò più tardi, per la combinazione diretta degli elementi che lo costituiscono; nè il carbonio o i suoi composti ossigenati potevano formare i carbonati, poichè, come è noto, questi sono tutti decomposti dagli acidi, e moltissimi dal calore. Dalla scienza non è stato ancora risoluto quale delle due, fauna o flora, siasi prima formata; quindi, quando emersero i massicci antichi, avevano già dato asilo ai rappresentanti biologici. Ma, come abbiamo accennato, le rocce fondamentali, finchè sono inzuppate d'acqua, si mantengono plastiche, mentre a contatto dall'aria diventano relativamente rigide; così

[1]) Classification des magmas. *Bull. Soc. géol. de France*, XXV, 1897, p. 338.

[2]) D.r H. Reusch. Bömmelen og Karmöen med omgivelser geolojisk beskrevne. Kristiania, 1888.

« Rosenbusch. Zur Auffassung des Grundgebirges. N. Iahrb. f. Min. u. Pal. 1889, p. 81.

avvenne pure pei graniti e per le altre rocce cristalline, come ad esempio quelle delle nostre Alpi, dell'Italia centrale, delle Calabrie e della Sicilia, quando si trovarono a contatto dell' aria atmosferica, e quindi, quando il dinamismo interno reagì, non più sopra una massa completamente plastica, ma relativamente rigida, e questa non potendo più cedere alla spinta della massa sottostante spingente, almeno nella parte emersa, si fratturarono le cupole o intumescenze in tutte le direzioni e presero la forma accidentata che ordinariamente hanno tutte le montagne coi loro vertici, crinali o creste.

Sul fondo delle acque dell'oceano *Theys* (Suess) tra le Alpi e le Calabrie, si depositarono prima i detriti prodotti dalle erosioni, e successivamente i depositi calcarei-magnesiaci, poichè un sedimento presuppone l' esistenza di una superficie su cui esso si deponga, quale superficie, ripeto, io ho sempre considerata costituita di granito plastico; e quindi allorchè avvennero i più grandi sollevamenti, come quello che formò la nostra penisola, vi furono grandi manifestazioni vulcaniche, che si possono spiegare nel seguente modo. La catena appenninica, esercitando un' enorme pressione sull' involucro fondamentale plastico, provocò una depressione, e questa, premendo sul contenuto gassoso interno, produsse una violenta reazione dinamica: allora il magma lavico, non potendosi fare strada nella parte occupata dagli Appennini, diede luogo a quella serie di vulcani che si allinea lungo il littorale tirreno alla base degli Appennini. L'attività eruttiva subaerea e submarina, cominciata prima e durante l' epoca terziaria, continua tuttora nei vulcani attivi nostri, che sono tra i principali d' Europa.

Suess, Bertaud, Michel-Lévy ammettono che la formazione della catena delle Alpi sia legata all' apparizione d' una corona periferica di vulcani (Alvernia, Boemia, Hegau, Eifel). Questi vulcani si trovano nei punti singolari delle pieghe erciane, e i loro prodotti hanno grande analogia nell'evoluzione dei loro magmi, da cui deriva, come dice Michel-Levy, una certa *aria di famiglia*, che secondo la mia teoria rappresentano una vera evoluzione.

Delle antiche formazioni cristalline alcune sono ancora intatte e costituiscono alle volte grandi mammelloni o cupole, su altre, depositandosi, prima le arenarie e successivamente i fondi dei mari, diedero origine alla geologia stratigrafica, su altre cupole o altipiani infine, tanto subaquee che subaeree, si determinarono fenomeni vulcanici, formandosi sopra graniti e rocce cristalline crateri eruttivi, come nelle isole vulcaniche e sui con-

tinenti del nostro pianeta, e diedero origine alle rocce che vennero indicate con diversi nomi, come graniti, gneiss, granuliti, porfidi, sieniti, dioriti, eufotidi, basalti, diabasi, serpentine, rocce che io compresi nel I° periodo, come provenienti da eruzioni subaquee o rimaste nella formazione sovraincombente senza venire a contatto dell' aria. Vennero di poi le rocce subaeree, che costituiscono il II° periodo, e allora il granito modificato dal calore si disse *trachite quarzifera* e quelle successive *rioliti*, *pantelleriti*, *lipariti*, *daciti*, *andesiti*, *leucitofiri*. *lave basaltiche*, rocce che come quelle del I° periodo contengono una quantità di silice che gradatamente va diminuendo e da circa il 76 % nel granito o nella trachite, giunge a meno del 47 % come nei basalti, nelle diabasi e pure nelle lave moderne di tutti i vulcani della terra [1]).

Spiegata così la genesi del geoide, credo di poter rispondere al dilemma di Aristotele e di Leonardo da Vinci: « o il mare è stato su quelle montagne, o le montagne furono un tempo sotto l' acqua ».

Suess ammette che non furono le terre che emersero dal mare, ma il mare che si è abbassato.

Io non condivido l' opinione di Suess, perchè credo che i massicci antichi emersero in seguito a spinte orogenetiche; come pure opino che ai tempi nostri non sia il mare che si abbassi, bensì una diminuzione dell' acqua del mare che resta imprigionata nel nostro pianeta, che evolve verso una fine. Infatti Duroches, Bischoff, Delesse, Bombicci, Stoppani, Neumayr, ecc. ammettono che nella parte minerale del nostro pianeta è trattenuto un volume di acqua superiore a quello che si rinviene nei mari e nell'aria allo stato di vapore. Secondo A. Gautier [2]) la maggiore quantità di acqua contenuta nelle rocce deve considerarsi come di *costituzione*, che possono perdere soltanto alla temperatura del calor rosso. Ecco alcuni dati:

Acqua perduta nel vuoto per ogni 1000 grammi:

	Da 15° a 200°	Da 200° fino al rosso
Granito, grammi	2,29	gr. 7,35
Porfido »	5,80	» 12,40
Ofite	—	» 15,06
Lherzolite	—	» 16,80

[1]) Hoff e Lyell misero in evidenza che gli agenti e le energie, che noi possiamo studiare oggi, hanno prodotto anche tutti i processi e le modificazioni dei periodi precedenti.

[2]) Atti del VI Congresso Internazionale di Chimica Applicata. Secondo Volume, pag. 333. Roma, 1907.

Dai risultati delle sue ricerche il Gautier ne deduce che un chilometro cubo di granito riscaldato alla temperatura del calor rosso sviluppa 28 milioni di tonnellate d' acqua e 7 miliardi di metri cubi di gas, calcolati a 0° [1]).

Quest' acqua trasformata in vapore occuperebbe a 100° un volume di 43 miliardi di metri cubi, e alla temperatura di 1100° il volume di 160 miliardi di metri cubi.

Altri scienziati tentarono invano una soluzione del dilemma vinciano ; e lo stesso padre Secchi, dopo avere fantasticato molto per trovare una risposta plausibile, finì con l'accettare le teorie dei vecchi filosofi, esprimendosi come segue : « che la terra galleggiava sull' acqua : se per acqua intendevano dei mari era assurdo , ma se intendevano una massa liquida o lava a grande profondità in fusione (altro assurdo aggiungo io, perchè la lava avrebbe dovuto avere una densità superiore alla densità media della terra, che secondo Shmidt ascende a 4,785, acqua=1), avevano ragione, e per fare loro onore crederemo così ».

Le cime dei monti furono adunque un dì effettivamente in fondo al mare, e da questi abissi furono sollevate, mutando la faccia del geoide e facendo che ivi divenisse terra ove era mare, e che fosse mare ove era solidissima terra, come cantava il poeta Ovidio.

Ed ora veniamo ad altre osservazioni, quelle che ci debbono condurre alla più probabile ipotesi della fine del nostro geoide.

Emerse le terre, nelle depressioni si riunirono le acque che diedero origine agli oceani. Dalle sterminate superficie dei mari, evaporandosi l' acqua , i vapori si diffondono nell' aria atmosferica, e se a questa assegniamo lo spessore di 20 chilometri, il volume del vapore acqueo in esso contenuto è di chilometri cubi 9,715,521,481,330. Negli oceani si ammette che il volume di acqua sia di chilometri cubi 1,347,874,850 così ripartito:

Oceano Atlantico	Kmc	290,704,650
» Pacifico	»	601,810,160
» Indiano	»	185,251,900
Oceani Artico e Antartico . .	»	270,180,201

Totale Kmc 9,716,869,438,181.

Per l'abbassamento della temperatura dell'aria il vapore aqueo in esso contenuto si condensa e cade sotto diverse forme. Dai

[1]) Da 25 a 30 milioni di tonnellate d'acqua per ogni chilometro cubo di granito, che è la roccia meno ricca di acqua.

calcoli da me fatti risulta che cade ogni anno sulla superficie emersa una quantità di acqua corrispondente a Kmc 164,781,800.

Ora, se di questa una parte sola penetra nelle superficie emerse, è quest' acqua che dà origine ai fiumi e a tutte le manifestazioni endogeniche, che fanno parte della meteorologia endogena.

Woeikof ammette che tutti i fiumi scarichino nel mare un volume d'acqua di 600 milioni di metri cubi al minuto secondo, val quanto dire Kmc. 18,921,000 all'anno. Il Marray ammise che i fiumi portino al mare ogni anno una quantità di acqua uguale a Kmc. 27,191,000.

A questa circolazione provocata dal calore, io ne ammetto un' altra dovuta alla infiltrazione delle acque del mare. Infatti, se le acque delle precipitazioni atmosferiche sulla superficie emersa non perdono il loro carattere di potabilità, le acque del mare che penetrano nel nostro geoide, non perdono la loro salsedine; le prime dànno fiumi di acqua dolce, le seconde, di acqua salata; i fiumi sgorgano dalle superficie emerse ed anche nel mare stesso, quelli derivanti dalle acque del mare sgorgano dagli abissi degli oceani ad una temperatura superiore a quella delle acque dei mari stessi, e conservano un grado di salsedine maggiore. Vediamo quale sia la portata di questi fiumi:

Amazzone . . .	metri cubi	al secondo	80,000,00
Congo	»	»	60,000,00
Rio de la Plata . .	»	»	40,000,00
Menam a Bangkok (Indo Cina)	»	»	30,000,00
Mississipì	»	»	20,000,00
Danubio	»	»	9,000,00

Immensamente superiore a questi fiumi è il Gulf-Stream, che ha un'uscita di circa 90 milioni di tonnellate al secondo (De Lapparent).

Tanto le acque dolci, quanto le acque del mare, a profondità variabili, nel geoide, si mescolano e dànno origine alle acque salimastre; donde si deve dedurre che non occorrono le vicinanze di grandi masse d'acqua, come alcuni sostengono ancora, perchè si verifichino, anche in contrade molto lontane dal mare, fenomeni vulcanici.

Ora se l' acqua e gli altri agenti meteorologici tentano di demolire le formazioni geologiche emerse, trascinando i detriti

al mare, il vulcanismo è il principale agente che concorre a modificare la morfologia del nostro geoide.

Fu detto, e qualcuno lo sostiene ancora, che il vulcanismo sia un fenomeno *oscuro*, *isolato*, e *variabile*, ma io ho dimostrato in modo inconfutabile (e permettete che lo dica senza false modestie) che il fenomeno della vulcanicità è simile in tutte le parti del mondo, e che la materia prima elaborata dai vulcani è la stessa, ed unica: il granito.

In conclusione, se Angelo Secchi nel 1864 enunciò *l' unità delle forze fisiche*, dai fatti da me esposti si deduce che una è la materia primordiale, una è la roccia fondamentale, una è la acqua che nei diversi stati fisici concorre potentemente alle modificazioni del nostro pianeta, e che una è pure l' altra energia, che si manifesta nelle forme di calore ed elettricità, e che insieme con l'acqua facilita l' evoluzione della materia primordiale e della roccia fondamentale; e l'insieme armonicamente ci mette in evidenza l'ipotesi da me enunciata sulla *genesi del nostro geoide*, e soddisfa pienamente quella curiosità, che come accennavo al principio, è tanta parte della nostra esistenza.

A conferma poi di quanto io avevo sostenuto precedentemente sulla *circolazione dell'acqua e correnti marine*, [1]) la natura sperimentalmente lo ha messo in evidenza, come si rileva dal telegramma del *Sun* del giorno 19 Aprile 1907.

Il telegramma è da Galveston e dice così « Un battello da « pesca, giunto qui, riferisce che domenica (14 Aprile) sera, la « parte meridionale del Golfo del Messico fu convertita in acqua « bollente, probabilmente a motivo di qualche eruzione sottoma- « rina. Una forte corrente si formò a un tratto, e dei veri Gey- « sers si elevarono improvvisamente alla superficie del mare fino « a 75 metri circa. Il carico di ghiaccio che il battello aveva « nella sua stiva per conservare il pesce, venne liquefatto com- « pletamente in meno di due ore, a motivo del caldo provocato « dalla temperatura dell' acqua sulla quale il battello navigava « (Sun) ».

Questo importantissimo fatto non è nuovo, poichè, durante la eruzione del Peléè nel 1902, l'acqua del mare raggiunse la temperatura di 45° C. e diede origine ad una corrente superficiale della velocità di tre nodi all' ora (THOULET, L' Ocean. pag. 372. Paris, 1904), e il dottor Berté, testimone dell'eruzione del Pelée, in una sua relazione fece rilevare che dalle osservazioni fatte du-

[1]) *Boll. della Società di Naturalisti.* Napoli 1907.

rante l'eruzione del 1902 sembra esistere tra le correnti marine e le manifestazioni vulcaniche qualche rapporto e scrisse quanto segue: « la vigilia della catastrofe di Saint Pierre la corrente del mare aveva una velocità di chilometri 5,5 all'ora (tre miglia) ed era fangosa, mentre il giorno seguente la nave rimase tutto il giorno e la notte in sito senza notevole deriva. Durante questo tempo la montagna Pelée era calma e poco agitata; il 20 Maggio nuova eruzione, nuova corrente. Il 6 giugno si riprodussero gli stessi fenomeni ».

Riferisce Neumayr (pag. 230) che durante l' eruzione del Krakatau o Peloe Rakata del 1883 fu interessante il moto delle acque marine, che dallo stretto della Sonda percorsero pure il Pacifico con una velocità di 306 miglia marine all' ora.

Stoppani (vol. I, pag. 518, 521) [1]) riporta dal giornale *La Stampa* del 12 luglio 1900 quanto segue: « Recentemente i giornali davano la notizia di una nuova eruzione sottomarina nelle acque dell' Oceano Pacifico. Mentre l' incrociatore britannico « Ringarooma » navigava al largo, in vicinanza delle Nuove Ebridi, perdette una torpediniera, che affondò repentinamente. Furono fatti tre diversi tentativi di scandaglio per ricuperare la torpediniera, ma ogni sforzo riuscì inutile, poichè fu trovato nel posto della sommersione, a grande profondità, un vulcano in piena eruzione.

L'acqua proveniente dal gorgo era caldissima, e i marinai ed i palombari stessi riportarono gravi scottature ».

Questi fatti citati sono sufficienti per spiegarci i terramoti sottomarini e certe ondate di mare, la cui origine per molti è misteriosa.

Accennando dianzi all'unità della materia ho detto che una è l' acqua che nei diversi stati fisici concorre potentemente alle modificazioni del nostro geoide. Infatti, le acque che derivano dalla liquefazione delle calotte di ghiaccio dei poli, quelle degli oceani, dei fiumi, per le mutate condizioni termiche, si diffondono allo stato di vapore nell' aria atmosferica, ma condensandosi, cadono in tutte le latitudini e longitudini e si approfondano per gravità e per capillarità nel geoide. Quelle che cadono sulle superficie emerse sgorgano relativamente pure e si dicono *acque dolci* o potabili; e questa proprietà fisica la conservano, quelle che costituiscono i fiumi e quelle che sgorgano dagli abissi marini e formano esse pure fiumi, correnti, zampilli di acqua dolce

[1]) Corso di Geologia, terza edizione, con note ed aggiunte per cura di Alessandro Malladra. Milano, 1900.

in mezzo al mare, come l' esempio recentissimo manifestatosi in mezzo allo specchio del porto di Torre Annunziata (1907).

Ammesso in cifra tonda che le superficie conosciute ascendano a 490,500,000 Kmq così ripartite:

Superficie occupata dalle terre . .	135,400,000
Superficie occupata dalle acque . .	355,100,000

e che la media della pioggia annuale giunga a 1217 mm., nelle superficie emerse ne dovrebbero cadere 164,718,800 Kmc. Ora, se si ammette che un quinto cade nei bacini chiusi senza deflusso al mare, si può concludere che dell'acqua che cade negli altri quattro quinti dei continenti, solo la quarta parte trovi sfogo nel mare, cioè Kmc 32,956,360, cifra superiore a quella indicata dal Murray, 27,191,000 di chilometri cubi di acqua, che ogni anno i fiumi versano nel mare.

Se queste cifre riescono a soddisfare la nostra curiosità intorno al rapporto che passa tra le acque o nevi che cadono sulla superficie emersa e quelle che vi rimangono assorbite e le altre che sono portate al mare, chi ci fornirà le cifre indicanti la quantità di acqua che penetra nel nostro geoide dalle superficie submarine e dai crateri subaquei, e che pure alla loro volta, sgorgando dalle superficie sottomarine, dànno origine ai colossali fiumi quali il *Gulf-Stream*, il *Kuro-Sivo*, il *Mozambico*, l'*Humboldt* ed altri, che costituiscono le correnti marine [1]), o se sgorgano sui continenti o nelle isole dànno origine a geyser, ai soffioni, alle acque termali o altre manifestazioni vulcaniche secondarie? La scienza su questo problema, per ora, non può rispondere, poichè possediamo soltanto su quel gran fiume, che scorre in mezzo all'Atlantico come se fosse rinchiuso in un canale la cui acqua termale assoluta è di color azzurro indaco e differisce notevolmente dal colore dell'acqua del mare, tanto che si discerne benissimo la linea di separazione del Gulf-Stream dall'acqua circostante, pochi dati. Si calcola che il volume d' acqua salata e calda a circa 25°-27°C che il Gulf-Stream scarica nell' Atlantico è, come ho accennato, di circa 90 milioni di tonnellate al minuto secondo, di modo che la quantità annua ascenderebbe a Kmc. 2,836,240.

1) L. Ricciardi. Circolazione dell'acqua e correnti marine. *Boll. della Soc. di Natur. in Napoli*, 1907.

Le acque che sgorgano dai bacini sorgentiferi o dai crateri fiumi sottomarini, che dànno origine alle correnti marine, insieme a quelle di pioggia che vi ricadono e alle altre che vi giungono dai fiumi subaerei, costituiscono le acque degli oceani, dai quali evaporandosi si diffondono nell'atmosfera, da dove, ripeto, condensandosi ricadono nei mari e sulle terre, costituendo tale avvicendamento nelle condizioni fisiche che in generale dagli oceanografi si ammette che il livello del mare sia costante.

Arrogi che Hayden distingue le sorgenti termali del Yellowston in tre categorie:

1.° Sorgenti intermittenti (geysers), la cui temperatura, al momento della esplosione, supera quella dell' ebollizione, e nei tempi di quiete discende a 66°;

2.° Le sorgenti bollenti e zampillanti, la cui temperatura è sempre quella dell'ebollizione, e che lanciano l'acqua a due o tre metri d'altezza con getti quasi continui;

3.° Le sorgenti tranquille con una temperatura che varia tra 27° e 87°: queste sorgenti in generale furono zampillanti in passato.

Il distretto dei geysers del Yellowston ha una superficie di 9259 chilometri quadrati (Kook, Falson, Hayden), e il numero delle sorgenti termali e dei geysers è attualmente calcolato a 10000 per la plaga meglio studiata, che è quella che circonda il lago e il corso del Yellowston, *ritenuto un antico cratere vulcanico*, di cui i geysers, le sorgenti calde, i vulcani di fango, ecc. rappresesentano l'avanzo di una attività non ancora spenta; ma a questo numero già straordinario se ne suppone un altro eguale per le zone meno conosciute che stanno a oriente del lago.

Il lago ha circa 40 chilometri di lunghezza per 28 di larghezza, con una profondità di più che 100 metri nel mezzo, e giace a 2300 metri sul livello del mare [1]). L' acqua è di color *bluastro* o *verdognolo* e contiene *cloruro di sodio*.

Pure il Rotomahana, geyser della Nuova Zelanda, rappresenta un vero lago di acqua calda, lungo 6 chilometri circa e largo 2; la temperatura dell' acqua oscilla tra i + 40° a 26°. L' acqua è limpida, d' un bellissimo *azzurro* (tinta, che come è noto, prende l' acqua marina condensandosi, come ad esempio nelle saline).

[1]) Basta questo fatto per ammettere come provata la notevole forza ascensionale che hanno le acque provenienti da sorgenti vulcaniche termali e che costituiscono le correnti marine.

Questo ed altri laghi della Nuova Zelanda si trovano sopra una zona di 225 chilometri.

In fine, trascurando di accennare altre contrade (California) e isole vulcaniche, nelle quali si rinvengono geysers e sorgenti geyseriane, ricordo che Honda e Terada [1]) riferirono che presso Atami nel Giappone esiste un geyser nelle cui acque si rinvengono, oltre tutti i sali caratteristici dell'acqua marina, considerevoli quantità di cloruro di sodio.

Dunque io ero nel vero quando scrissi che nel Golfo del Messico dalla bocca di un vulcano estinto o da un bacino sorgentifero traeva origine il *Gulf-Stream.* Come da altri crateri sottomarini o bacini sorgentiferi traggono origine gli altri fiumi il *Kuro Sivo*, l' *Humboldt*, il *Mozambico*, ecc.

Ho detto poco fa che il volume di acqua contenuto negli Oceani e nell'aria ascenda approssimativamente in volume a chilometri cubi 9,716,869,438,181. Ma da alcuni si ammette che quella rimasta imprigionata nel nostro geoide per *imbibizione*, *cristallizazione* e di *costituzione* , ascende ad una quantità superiore [2]). Da ciò si deve necessariamente dedurre che se il nostro pianeta dall' êra della sua formazione ha trattenuto un volume d'acqua superiore a quello esistente nell'aria e nei mari, per assorbire quest' acqua, ci vorrà, per lo meno, tanto tempo, quanto ne è scorso dalla formazione finoggi , cioè , secondo Thomson, da 20 a 400 milioni d'anni, o come verosimile, secondo alcuni, a 100 milioni d' anni.

E che sarà dunque del nostro geoide? Il satellite del nostro pianeta ce lo dice, poichè è passato per le stesse fasi. Infatti il Melloni, l' illustre fisico che impiantò l' Osservatorio Vesuviano, dimostrò nel 1846 che la Luna conserva ancora una quantità di calore; il Langley confermò , più tardi, le geniali ricerche del Melloni. Nei primi mesi dello scorso anno 1907 le ricerche di Very ed i calcoli di Poynting ci dànno come molto probabile che la superficie della luna possa raggiungere almeno la temperatura di 300° assoluti, val quanto dire a 27°C. (La temperatura del Sole è 5880° assoluti).

Ammesso che del diametro terrestre che approssimativamente è di Km. 12.755 soltanto 100 Km. siano stati occupati dalla massa

[1]) On the Geyser in Atami, Tokyo, 1906.

[2]) Suess. Neber heisse Quellen, Leipzig, 1902. Chiama *acque giovanili* quelle che si formano durante i parossismi vulcanici per !a combinazione diretta dei suoi componenti, i quali non possono derivare che dalla dissociazione del vapore acqueo, sia pure proveniente dall' acqua di costituzione.

caotica trasformata in magma idroplastico e che altrettanti , se non pure il doppio, cioè altri 200 Km. possa trasformarne l'acqua, vi resterà sempre una massa caotica contenuta nel nostro geoide, rappresentata da uno sferoide che ha un diametro di Km. 12.455.

Allora, mentre non v'è aria, oppure vi potrà essere del nitrogeno, dell'argon, dell'elio, ecc. e non v'è acqua, [1]) il nostro pianetà sarà come la Luna, cioè che, mentre non potrà dare più asilo ai rappresentanti dalla fauna e della flora, conserverà ancora delle energie imprigionate e perciò incapaci di continuargli le funzioni.

E noi? E noi, che di quella fauna facciamo parte, noi che siamo gli sfruttatori principali di quelle energie che animano il nostro geoide, è evidente, moriremo con esso. Ah non vi spaventate! quel *noi* qui è semplicemente eufonico, perocchè ne dovranno passare millennii e millennii, prima che il nostro pianeta diventi altra cosa da quel che è. E badate, io ho detto *diventi altra cosa*, giacché la scienza non parla mai di *morte*, la morte non esiste per la scienza, e come il lampo geniale del pensiero e le magiche astrazioni della poesia e le arcane investigazioni metafisiche si perpetuano luminose sempre nei secoli, così anche la materia che fu base originaria a quelle forme astrattive ideologiche, resta eterna. Si, perché la materia si trasforma, non muore: « Trasmutabil *ell'è* per tutte guise! » — come dice il Poeta nostro (Par. V. 97). Anche la terra, questa divina Gea degli antichi padri dell'Ellade, si trasformerà, diventerà altro, riconfermando il pensiero di Hegel *dell' eterno divenire*, ma certo non

[1]) Servizio speciale del « *Matin* » Londra, 27 Febbraio 1908. « Il professor Lowell, astronomo e capo dell'osservatorio di Flagztaft (Arizona) che è una delle principali autorità, intorno alle questioni che si dibattono intorno al pianeta Marte riferisce oggi una sua scoperta della più grande importanza. Il prof. Lowell è uno di quelli che credono che i canali del pianeta Marte non siano un'illusione ottica, ma opere artificiali. Egli ha poi studiato ancora sul pianeta Marte in questi ultimi tempi da un posto di osservazione del sud Africa, e il risultato dei suoi studi ha rafforzata la sua idea. che sulla superficie del pianeta Marte esistano degli animali ed altri esseri viventi. Una delle obiezioni alla teoria dei canali marziani è questa: si sosteneva che sul pianeta Marte mancasse il vapore acqueo. Ora, appena tornato a Flagztaft, il prof. Lowell si mise a studiare il pianeta con uno spettroscopio espressamente costruito, e ora egli proclama che è riuscito a constatare la presenza del vapore acqueo nell'atmosfera del pianeta.

Dunque la vita sarebbe possibile. Il prof. Lowell ricevette già nel 1894 la medaglia d' oro del Jannsen della Società geegrafica francese per i suoi studi sul pianeta Marte.

cadrà nel nulla, perchè il nulla non esiste, *Natura aborret a vacuo.* Passeranno secoli e secoli molti, muteranno assai volte i linguaggi dell'uomo, i più tardi nostri nepoti appariranno forse in forme più perfette, sì da sembrare ai futuri paleontologi degli Dei a confronto di noi, forse novi astri e novi soli appariranno sui campi sterminati del cielo, e dopo il nostro geoide si trasformerà, e forse altri pianeti si saranno sviluppati, evoluti, perfezionati allora, sì da dare ospitalità a nuova flora, a nuova fauna, forse a nuovi uomini. Sì, sogniamoli, è bello sognarli, questi novi uomini dei millennî avvenire, i quali saranno per noi, ciò che noi siamo per i trogloditi, per i fossili terziarî e quaternari, e forse essi avranno un palpito per noi che fummo i loro antenati. Confortiamoci, adunque; pur trasformandosi il nostro geoide, rimarrà eterna la materia, ed eterno con la materia l'amore.

Napoli, 5 Aprile 1908.

LE CARIOCINESI NEI SARCOMI PARVICELLULARI

pel socio Claudio Gargano

(Tornata del 14 maggio 1908)

Lo studio accurato delle cariocinesi nei neoplasmi maligni (carcinoma, sarcoma), è stato oggetto di un numero limitato di memorie, credo per la impossibilità nella quale si trova il chirurgo di avere sempre a sua disposizione i reagenti occorrenti per gli esami citologici, ed anche per non potere spesso fissare con sollecitudine i tumori asportati, tanto da non indurre in essi delle gravi alterazioni.

Abbiamo i lavori di Martin e Cincinnati (1881), di Pfitzner (1886), di Cornil (1886), di Hansemann (1890, 1892), di Müller (1892), di Bretland Farmer, Moore e Walker (1904), di Häcker (1904), e pochi altri.

Comunemente si dice che le cellule dei neoplasmi, in specie dei maligni, si moltiplicano per cariocinesi ed i vasi per gemmazione dell'endotelio delle loro pareti, che le figure mitotiche sono prevalentemente tipiche, ma che abbastanza frequentemente si hanno anche le forme atipiche, che porterebbero alla conseguenza di avere le diverse varietà cellulari, sotto le quali si presentano le diverse forme di neoplasmi in parola.

Mi sono occupato per ora delle cariocinesi nei sarcomi parvicellulari od altrimenti detti globocellulari, e come materiale di osservazione mi son servito di parecchi sarcomi tolti da infermi nei quali il neoplasma, sebbene asportato, si era riprodotto in sito.

Previa prolungata fissazione nei liquidi forti di Hermann e di Flemming, ho proceduto alle varie colorazioni consigliate per lo studio delle figure cariocinetiche. I migliori risultati li ho ottenuti con l' ematossilina ferrica secondo Heidenhain [anche usando la modifica consigliata da Tretiakoff (1904)], e con la saffranina sciolta in acqua di anilina.

Per le osservazioni ho adoperato il 2 mm. apocr. ap. 1,40 di Zeiss ad immersione omogenea con la serie degli oculari compensatori e la luce artificiale di un forte lume ad incandescenza a gas, e, come controllo, anche la luce monocromatica, facendo

filtrare quella data da tale sorgente luminosa attraverso ad una soluzione satura di acetato di rame.

I sarcomi, osservati, sono a piccole cellule rotonde; risultano di elementi piccoli senza parete (Fig. 1; Fig. 2), con scarsissimo citoplasma leggermente granuloso, che assume oltre i colori acidi di anilina, in parte anche i colori basici. A forte ingrandimento questo protoplasma ha struttura trabecolare, e nelle maglie si trovano disseminati i granuli di maggiore refrangenza. Oltre di essi se ne trovano dei più grandi, di forma talvolta sferica, come gocciole, tal altra indeterminata; questi si tingono pallidamente con la saffranina ed intensissimamente con l'ematossilina ferrica, tanto da sembrare dei punti neri. Sono sempre abbastanza discosti dal nucleo. Si debbono interpretare come inclusioni cellulari cromatofile, come cromidi [Hertwig (1904)]; sarebbero una diffusione di proteidi nucleari avvenuta lungo i fili cromatici del protoplasma.

Adoperando la colorazione allo Scharlach R, all'acido osmico, la reazione di mordenzamento, la differenziazione col ferrocianuro di potassio, ecc. consigliata da Michaelis (1904), non si può stabilire se sieno di natura grassa od albuminoidea. Reagiscono anche al Sudan III, ciò non ostante propendo più per l' idea che sieno in parte protoplasmatici e cromatici, anzichè sostanza grassa, giacchè ho sempre ritenuto non essere tutto grasso ciò che annerisce con l' acido osmico e ciò che si colora in rosso col Sudan III.

Ewing (1905) studiando le lesioni epiteliali prodotte dal virus vaccinico nella cornea del coniglio e colorando i preparati, fissati in alcool assoluto, col metodo Romanowsky, interpreta le inclusioni cellulari come cromidi e crede che corrispandano a tutte le reazioni della cromatina, laddove Reichauer (1906) ritiene che almeno per il mollusco contagioso degli uccelli (*Geflügelpochel*) si tratterebbe di degenerazioni protoplasmatiche, ed Apolant (1903) adoperando la fissazione in Hermann seguita dall'azione dell'acido pirogallico, e la colorazione Pappenheim-Unna, è d'opinione essere le inclusioni cellulari anche nel mollusco contagioso degli uccelli di due specie, le une dovute a degenerazione del nucleo e le altre a quella del protoplasma, degenerazione prevalentemente grassa.

Per i caratteri morfologici ed istochimici nei sarcomi, le ritengo sempre prodotte da diffusione di sostanza del nucleo, le credo dei cromidi.

Vicino al nucleo in alcune di queste cellule sarcomatose (Fig. 3), non in tutte, (forse in quelle che si accingono alla cinesi), si trovano delle piccole masse granulari, che si colorano intensamente sia con l'ematossilina ferrica, che con la saffranina. Nel loro interno non è difficile scorgere uno o due granuli più grossi degli altri, di forma sferica e più intensamente colorati.

Si debbono o pur no interpretare per centrosfere e centrosomi? La quistione non è facilmente risolvibile.

Escoyez (1907) crede di aver potuto ottenere questa differenziazione, colorando le cellule germinali della *Marchantia polymorpha* con l'ematossilina ferrica: l'elemento cromosomico assume in tal modo una tinta ben nera e non si può confondere con i centrosomi.

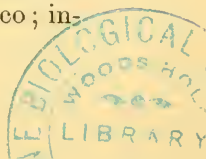
Escoyez trova questa colorazione adeguata, perchè gli ha potuto mettere in luce nettamente i corpuscoli polari di molte cellule.

Cerruti (1906) ritiene che i fissativi contenenti acido osmico, sebbene anneriscono intensamente molti dei granuli di grasso, che si osservano nel citoplasma, e sebbene mettono in evidenza le centrosfere, sono poco vantaggiosi per l'esame dei centrosomi; consiglia invece il sublimato, il liquido di Zenker e quello di Bouin.

Questi centrosomi, facendo uso anche di tali reattivi, non è possibile di metterli in evidenza in tutte le cellule, nè in tutti gli stadi cinetici; si trovano quasi costantemente nello stadio di metacinesi all' estremità del fuso acromatico, laddove non si ritrovano mai negli altri stadi, ed in ciò si avrebbe qualche cosa di analogo a quello che descrive Ikeno (1903) nella spermatogenesi della *Marchantia polymorpha*; giacchè in tutte le divisioni spermatogeniche ad eccezione dell' ultima, i centrosomi diventerebbero invisibili dopo la metafasi, mentre nell'ultima cinesi, cambiando funzione, si porrebbero diagonalmente alla cellula cubica, trasformandosi in blefaroplasti dei due spermatidi.

Si notano qualche volta, anche vicino al nucleo (Fig. 4), delle masse uniche, rotondeggianti, cromatofile anche esse, che interpetro come prodotte da imperfetta divisione del nucleo.

Il nucleo, voluminoso, di forma sferica o vescicolare, è tanto grande, che in molti punti del neoplasma non si vedono altro che nuclei addossati l'uno all'altro con scarsissima sostanza citoplasmatica che li divide. Il nucleo ha una membrana propria, che non è il semplice raddensamento del reticolo cromatico; in-



fatti le masse cromatiche nel suo interno spesso si trovano raccolte nella parte centrale [nuclei sinapteni di Winiwarter (1900)], senza che nessuna risoluzione cromatica nucleolare arrivi alla membrana stessa , e d' altra parte questa membrana in qualche caso si colora meno intensamente della cromatina; con ciò non escludo la possibilità che il reticolo cromatico in molti nuclei, giungendo fino alla membrana nucleare, la raddensi.

Risultano (Figg. 1-4) di un reticolo cromatico minutissimo, i cui fili si incrociano e risolvono variamente, di numerosi nucleoli, di masse cromatiche di forma indeterminata, e di granuli cromatici. La sostanza acromatica del nucleo apparisce come un reticolo sottilissimo, talvolta come la semplice trama nella quale si trova la cromatina.

Il reticolo cromatico, a forti ingrandimenti, si vede formato di numerosi granuli avvicinati l'uno all'altro , ed aventi le reazioni della cromatina, reazioni della cromatina che hanno anche i nucleoli, le masse cromatiche indeterminate ed i granuli.

Winiwarter (1900) dal modo come questo reticolo cromatico si comporta e si aggruppa con i nucleoli e con le masse cromatiche nell'ovario del coniglio e dell'uomo, divide i nuclei in deutobrochi, leptoteni, sinapteni, diploteni, pachiteni, ecc. Tutte le varietà di nuclei studiate da Winiwarter (1900) si possono riscontrare nei nuclei delle cellule dei sarcomi globocellulari.

Spesso i filamenti cromatici ed i nucleoli si concentrano sempre più verso il centro del nucleo, dando luogo ai cosidetti « *Centralkörper* » di Born (1894).

Il fatto di riscontrare molti nuclei in sinapsi , nuclei nei quali la sostanza cromatica resta intensamente colorata , anche con i processi che mettono in evidenza solo le figure cinetiche, potrebbe dimostrare essere la sinapsi uno stadio iniziale, quasi costante della cariocinesi delle cellule sarcomatose.

Però molto controversa è nei citologi l'interpretazione della sinapsi: per alcuni sarebbe assolutamente priva di ogni valore, come per Mottier (1904), laddove per altri, come per Moore (1895), avrebbe grande importanza nei fenomeni di moltiplicazione cellulare.

Giardina (1901) studiando l'oogenesi del *Dytiscus marginalis* crede che la fase di sinapsi sia connessa con una divisione differenziale della cromatina, per cui ha luogo il differenziamento delle oogonie in oociti e cellule nutrici ; stadio di sinapsi che precede o segue una divisione differenziale della cromatina; sarebbero delle divisioni differenziali , laddove la fase di sinapsi

osservata negli spermatociti rappresenterebbe una fase secondaria e non iniziale dell'accrescimento.

Giardina (1902) medesimamente studiando tali fenomeni cromatici di sinapsi in un insetto, nella *Mantis religiosa*, crede dover distinguere due forme di sinapsi: una simile a quella studiata nel *Dytiscus*, nel quale solo una parte della cromatina si contrae in una massa unica, rimanendo l' altra a costituire un reticolo (sinapsi parziale), mentre nella *Mantis* tutta la cromatina sembra coinvolta nel processo (sinapsi totale).

Queste due forme di sinapsi hanno valore diverso. Nei sarcomi la sinapsi rappresenta un inizio della cariocinesi? Rappresenta una divisione differenziale della cromatina? Ovvero un modo qualsiasi di distribuzione della sostanza cromatica?

Difficile è la soluzione di questo quesito. Propendo più per l'idea che sia l'inizio della divisione cellulare.

Queste cellule, dato il loro numero, la rapida riproduzione, si ammassano talvolta in nidi, si comprimono e prendono un aspetto poliedrico e fra le cellule havvi minima quantità di sostanza intermedia granulo-fibrosa. Il tessuto di sostegno è scarso, composto di sottili fibrille di tessuto connettivo; in molti punti si presentano focolai di lieve infiammazione con accumulo di elementi parvicellulari ed in altri notansi delle degenerazioni.

*
* *

Le cellule dei sarcomi globocellulari si riproducono per cariocinesi: non si possono riscontrare tutti gli stadi che si rinvengono nelle mitosi delle cellule epiteliali normali; sono delle cariocinesi atipiche ed abbreviate. Costante in tutte le fasi è il considerevole ingrandimento cellulare, che fa subito riconoscere la cellula in divisione dalle altre in riposo, ed è notevole che negli stadi cinetici dalla metafase fino alla ricostruzione dei nuclei, la cellula assume una forma decisamente sferica od ellittica.

Nella cinesi d' ingrossamento del nucleo si vedono più distinti i nucleoli e le masse cromatiche indeterminate, il loro orientamento è del tutto arbitrario. Le risoluzioni nucleolari sono più semplici, si hanno ora dei bitorzoli, ora qualche ansa senza molte volute; anche il reticolo cromatico in molti punti si risolve in innumerevoli granuli liberi nel carioplasma: del tutto eccezionali sono le forme di « *Centralkörper* » di Born (1894).

Il citoplasma apparisce più chiaro, meno granuloso, si scorge indistintamente la struttura finamente trabecolare; non si vedono che poche masse cromatofile in esso incluse; e nelle colorazioni all'ematossilina ferrica, in molte cellule, in questo stadio, si riescono a vedere vicino al nucleo quelle fine masse refrangenti con uno o due granuli più brillanti, masse che per molte reazioni possono far pensare alle centrosfere ed ai centrosomi. La membrana nucleare si dissolve. I nucleoli, le masse cromatiche, ed il reticolo cromatico si risolvono in numerosi pezzi tozzi (fig. 5), e sono i cromosomi. Non ho potuto mai riscontrare uno stato di spirema, in cui fosse possibile vedere un filo cromatico unico, che successivamente si frammentasse.

Fra questi cromosomi continuano a persistere poche risoluzioni nucleolari ed ancora un discreto numero di granuli. Sia queste risoluzioni nucleolari che i granuli si colorano meno intensamente con l' ematossilina ferrica, e restano quasi del tutto scolorati con la saffranina. È impossibile procedere a qualsiasi numerazione di cromosomi, il loro numero varia da cellula a cellula e per essere sovrapposti gli uni agli altri, si rendono ancora meno distinguibili. Adoperando una forte illuminazione artificiale del preparato ed il condensatore a piena apertura, si può notare la struttura intima di essi: risultano di granuli sottilissimi, avvicinati tanto strettamente fra di loro, da dare l' aspetto di grossi pezzi, di blocchi cromatici. In questa cinesi nel protoplasma non si trovano mai i presunti centrosomi.

Molto interessante è lo stadio successivo (fig. 6) in cui i cromosomi si dispongono a rosetta. Sebbene riuscirebbe più agevole il poterli numerare, pure si hanno risultati così diversi da cellula a cellula e da osservatore ad osservatore, da far supporre che non vi sia nessuna regola nel modo come la sostanza cromatica dei nuclei di queste cellule neoplastiche si risolva in cromosomi.

Al centro della rosetta dell'aster cromosomico si vedono nuovamente dei nucleoli che si risolvono in parecchi filamenti cromatici, chi ad ansa, chi frastagliati, chi diritti, oltre a numerosi granuli sparsi nel carioplasma.

Bisogna necessariamente supporre che nello stadio precedente tali formazioni anche esistevano, ma che per l' ammassarsi dei cromosomi non erano evidenti. Ritengo pure che non tutta la sostanza cromatica del nucleo si risolva in cromosomi.

Nello stadio a rosetta o di monastro le risoluzioni nucleolari si tingono bene anche con la saffranina e restano intensa-

mente colorate con l'ematossilina ferrica. Nel protoplasma mancano sempre i centrosomi.

Lo stadio successivo è quello (fig. 7) di metacinesi o di piastra equatoriale. Chiaramente apparisce la disposizione a fuso della sostanza acromatica del nucleo , e nei due poli si vedono dei punti di maggiore refrangenza , che per alcuni caratteri si potrebbero identificare per centrosomi , laddove per altri non rispondono alle reazioni di essi : infatti non sempre questi poli del fuso acromatico si tingono con i reattivi opportuni e restano invece come punti brillanti scolorati, tal altra invece prendono i colori cromatinici.

Il protoplasma cellulare diviene sempre più trasparente e meno granuloso ed attorno al fuso si trova anche una zona più chiara di citoplasma. I cromosomi si distribuiscono lungo l' equatore del fuso e dànno a medi ingrandimenti l' aspetto di una fascia cromatica densa. Impossibile riesce qualsiasi numerazione; sono talmente sovrapposti gli uni agli altri , talmente di forma indeterminata, che non è per nulla agevole descriverli.

I nucleoli che ancora rimanevano, le risoluzioni nucleolari, i granuli cromatici sparsi nel carioplasma spariscono, forse per un processo di cromatinolisi, ed invece si ritrova all'intorno dei poli del fuso acromatico una sostanza che debolmente si colora con i reattivi della cromatina, sostanza di forma indeterminata, che dà l' aspetto di una corona ai due poli dell'aster acromatico.

Non ho potuto riscontrare nessuna fase cinetica nella quale i cromosomi apparentemente si sdoppino per dare luogo ai due astri. Forse, anzi certamente, avverrà qualche cosa di analogo a ciò che succede nelle cariocinesi tipiche, ma non è agevole osservarlo, anche ricorrendo ad artifizi di tecnica.

Dallo stadio di metacinesi si passa (fig. 8) ad uno stadio di ascensione polare dei cromosomi. I cromosomi, seguendo sempre la direzione delle fibre del fuso acromatico si vanno avvicinando ai poli di esso : sono dei blocchi di cromatina che ascendono.

Anche in questo stadio si ritrova sempre sopra ai poli quella sostanza leggermente cromatofila, che ho interpetrato, come degenerazione dei nucleoli e del restante reticolo cromatico della fase di monastro.

Arrivati a questa fase i cromosomi o si pongono ai due poli del fuso acromatico come due fasce parallele di segmenti di cromatina (sempre di forma indeterminata), ovvero queste due fasce sono inclinate (fig. 9) in modo da dar luogo ad un angolo aperto rispetto ad un meridiano del fuso anzidetto. Credo che questo

secondo modo di disposizione sia non il normale, sebbene non è difficile riscontrarlo in un numero discreto di cellule. Quel leggiero reticolo cromatofilo che prima trovavasi sopra ai poli è un poco più rado e meno appariscente, probabilmente perchè molta di quella sostanza deve restare coperta dai cromosomi figli, che hanno migrato verso i poli. Centrosomi non se ne scorgono più, nè se ne vedranno negli stadii cinetici successivi.

I cromosoni si vanno sempre più accentrando verso i poli del fuso acromatico (fig. 10) e danno luogo alla figura di diastro. Si vedono le due stelle figlie. Il fuso acromatico nel suo equatore si presenta più chiaro e trasparente e dalla periferia della cellula, in corrispondenza sempre dell'equatore di detto fuso, si inizia un processo di raddensamento protoplasmatico, un inizio di strozzamento cellulare. La sostanza leggermente cromatofila di degenerazione si trova in parte più sparpagliata al di sopra di questi astri cromatici figli.

Si passa quindi alla fase (fig. 11) della ricostruzione dei nuclei delle due cellule figlie, senza passare per la fase di dispirema. Il protoplasma cellulare della cellula madre si è strozzato formando le due cellule figlie; in esso non si scorge che la sola struttura trabecolare; non si vedono i granuli cromatici, nè reliquati della sostanza cromatofila di degenerazione. I nuclei si sono circondati di una membrana nucleare; i cromosomi si sono risoluti in nucleoli, in masse cromatiche indeterminate, in reticolo cromatico ed in granuli.

Qui sorge la quistione se quella sostanza cromatica di degenerazione, che non si riesce più ad osservare, ricostruisca in parte il reticolo cromatico e ritorni nella composizione della cromatina dei nuclei figli, ovvero degeneri completamente. Per quanto abbia cercato di indagare questi fenomeni con delicate colorazioni, non son riuscito a poter definire la cosa.

È vero che la cromatina dei nucleoli, del reticolo cromatico e dei granuli nelle diverse cinesi si comporta variamente rispetto ai reagenti, in modo da non potersi ritenere costante la composizione, però i mutamenti avvenuti in queste varie parti cromatiche sono sempre identici per ogni stadio, confermando in ciò quanto Carnoy e Lebrun (1898) hanno riscontrato nell'oogenesi dei Batraci.

È probabile che i nucleoli in queste cellule neoplastiche in parte concorrerebbero alla formazione dei cromosomi ed in parte passerebbero nel protoplasma forse anche per nutrirlo.

Questa da me descritta rappresenta la forma, direi universale di mitosi delle cellule dei sarcomi parvicellulari, la forma costante che pur differisce tanto da quella dei tessuti normali.

Accanto a questo modo di moltiplicazione, si riscontrano altre divisioni nucleari asimmetriche. Hansemann (1890, 1892) crede che le figure cariocinetiche asimmetriche provengano dal che i cromosomi si spezzettano inegualmente.

Cornil (1886) trova che è facile osservare negli epiteliomi le cellule moltiplicarsi per divisione indiretta o cariocinesi: ha potuto in due tumori studiare il modo di divisione in tre. Il filamento cromatico presentava la forma di una stella a branche raggianti con i grani di sostanza cromatica.

La divisione diretta o amitotica delle cellule dei sarcomi globocellulari non può nemmeno riportarsi in tutte le sue fasi a quella descritta da Remak e da Ranvier nelle cellule linfatiche del sangue dell'Axoloth. Tali cellule neoplastiche non sono povere di sostanza cromatica, nè il processo di scissione incomincia dal nucleolo. Si verifica anzi l' opposto, che le cellule più ricche di cromatina (nucleoli, masse cromatiche, reticolo cromatico, granuli), non infrequentemente vanno soggette a questa forma di riproduzione.

In primo tempo il nucleo si ingrandisce in uno dei diametri, la membrana nucleare presenta un leggiero strozzamento nel suo equatore. È questo l'inizio della divisione nucleare. I nucleoli ed il reticolo cromatico si concentrano negli estremi del diametro maggiore del nucleo, i granuli si raddensano vicino ai nucleoli, nel mentre che la membrana nucleare, andandosi sempre più restringendo, finisce per individualizzare due nuclei figli (fig. 12). Ad i fenomeni nucleari si aggiungono quelli protoplasmatici, cioè parallela scissione del citoplasma cellulare, il che dà origine a due cellule figlie.

È da notarsi che non sempre avviene la scissione protoplasmatica, in modo che dalla divisione del nucleo si possono qualche volta generare cellule con 2, 4, ecc. nuclei, cellule polinucleari, le quali spesso si trovano intovate in piccole cavità di degenerazione.

Mi è riuscito di osservare in molte cellule, vicino al nucleo, due piccoli nuclei, i quali evidentemente sono stati originati da un processo atrofico di scissione diretta. Questi piccoli nuclei figli lasciano imperfettamente vedere la loro intima struttura; anche con i più forti ingrandimenti sembrano quasi dei blocchi di sostanza cromatica.

Il citoplasma nelle cellule che si dividono per scissione diretta non presenta mai inclusioni di sostanza cromatofila, nè tampoco centrosfere o centrosomi.

È evidente che questo è un modo di moltiplicazione abbreviata nei punti nei quali il processo di riproduzione cellulare è più rigoglioso. Il modo di comportarsi del reticolo cromatico, come descrive Cornil (1886) negli epiteliomi non mi è mai stato possibile di riscontrarlo nei sarcomi globocellulari.

Ritengo che il modo universale di riproduzione delle cellule neoplastiche dei sarcomi globocellulari sia una cariocinesi atipica, con abbreviazione di molte fasi cinetiche.

Dalla Stazione Zoologica di Napoli, aprile 1908.

BIBLIOGRAFIA CITATA

1903. Apolant, H., Beitrag zur Histologie der Geflügelpocke; in: *Virchow's Arch. 174. Bd.* p. 86-95 1 T.

1879. Arnold, I., Ueber feinere Structur der Zellen unter normalen und pathologischen Bedingungen; *ibid. 77. Bd.* p. 180-207.

1894. Born, G., Die Structur des Keimbläschens von Triton taeniatus; in: *Arch. mikr. Anat. 43. Bd.* p. 1-79 T. 1-4.

1904. Bretland Farmer, I., Moore, I. E. S. und Walker, C. E., Ueber die Aehnlichkeit zwischen den Zellen maligner Neubildungen beim Menschen und denen normaler Fortpflanzungsgewebe; in: *Biol. Central. 24. Bd.* p. 1-7.

1898. Carnoy, I. B. et Lebrun, H., La vésicule germinative et les globules polaires chez les Batraciens; in: *La Cellule, Tome 14* p. 109-2(0 Pl. 4.

1906. Cerruti, A., Sull' evoluzione dell' Uovo ovarico nei Selaci; in: *Atti Accad. Sc. Fis. Mat. Vol. XIII* p. 1-88 T. 1-VII.

1886. Cornil, V., Sur un procédé de division indirecte des cellules par trois dans les tumeurs; in: *C. R. de l'Acad. des Sciences, Par. Tome CIII* p. 78-81.

1907. E coyez, E., Blépharoplaste et Centrosome dans la Marchantia Polymorpha; in: *La Cellule Tome 24* p. 246-258 1 Pl.

1905. Ewing, I., The structure of vaccine bodies in isolated cells; in: *Journ. of. med. Research. Vol. XIII*, p. 233.

1901. Giardina, A., **1**. Origine dell'oocite e delle cellule nutrici nel Dytiscus. Primo contributo allo studio dell'oogenesi; in: *Internat. Monatschr. Anat. Phys. 18. Bd.* p. 1-68 T. XVII-XXIII.

1902. — — **2**. Sui primi stadi dell'oogenesi e principalmente sulle fasi di sinapsi in: *Anat. Anz. 21*; *Bd.* p. 293-308 21 figg.

1904. Haecker, von V., Ueber die malignen Neubildungen auftretenden heterotypischen Teilungsbilder. Einige Bemerkungen zur Aetiologie der Geschwülste; in: *Biol. Central. 24. Bd.* p.787-798 10 figg.

1890. Hansemann, D., **1**. Ueber asymmetrische Zelltheilung in Epithelkrebsen und deren biologische Bedeutung; in: *Virchovv's Arch. 119. Bd.* p. 299-326 T. IX.

1892. — — **2**. Ueber die Anaplasie der Geschwulstzellen und die asymmetrische Mitose; ibid. *129. Bd.* p. 436-450.

1904. Hertwig, R., Ueber physiologische Degeneration bei Actinosphaerium Eichhornii, nebst Bemerkungen zur Aetiologie der Geschwülste; in: *Festchr. z. 70 « Geburtstag von E. Haeckel Iena.*

1903. Ikeno, Beiträge zur Kenntniss der planzlichen Spermatogenese: die Spermatogenese von Marchantia polymorpha; in: *Beih. z. Bot. Centr. 15. Bd.* p. 65-89 T. III.

1781. Martin, A. aus Cincinnati, Zur Kenntniss der indirecten Kerntheilung; in: *Virchow's Arch. 86. Bd.* p. 57-67 T. IV.

1904. Michaelis, L., Mikroskopische Untersuchungen über die Taubenpocke; in: *Zeitschr. f. Krebsforschung 1. Bd.* p. 105.

1895. Moore, I. E. S., On the structural changes in the reproductive cell during the spermatogenesis of elasmobranches; in: *Quart. Journ. Micr. Soc. N. S. Vol. 38* p. 275-313 T. 13-16 4 figg.

1904. Mottier, D. M., Fecundations in plants. Publicazione della « *Carnegie Institution* » Washington.

1892. Müller, V., Ueber celluläre Vorgänge in Geschwülsten; in: *Virchow's Arch. 130. Bd.* p. 512-528 T. XIV-XV.

1886. Pfitzner, W., Zur pathologischen Anatomie des Zellkerns; ibid. *103. Bd.* p. 275-301 T. V.

1906. Reischauer, Ueber die Pocken der Vögel, ihre Beziehungen zu den echten Pocken und ihren Erreger; in: *Central. f. Bakter. I Orig. 40. Bd.* f. 3, 4 e 5.

1904. Tretiakoff, D., Die Bildung der Richtungskörperchen in den Eiern von Ascaris megalocephala; in: *Arch. mikr. Anat. 65. Bd.* p. 358-382 T. II.

1900. Winiwarter, H., Recherches sur l'ovogenèse et l'organogenèse de l'ovaire de Mammifères (Lapin et Homme); in: *Arch. Biol. Tome XVII* p. 39-199 Pl. 4-8.

SPIEGAZIONE DELLE FIGURE (Tav. I e II)

Combinazioni ottiche. — Obbiettivo 2 mm. apocr. ap. 1,40 Zeiss × 8 comp. — Camera lucida di Abbe-Apáty di Koristka. I disegni sono stati eseguiti all'altezza del tavolino del microscopio e successivamente sono stati molto ingranditi con la fotografia.

Tavola I.

Fig. 1 e 2. — Cellula sarcomatosa in stato di riposo con le sue inclusioni protoplasmatiche cromatofile. Cfr. pagg. 72, 74.

» 3. — La stessa avente vicino al nucleo dei granuli che si potrebbero interpetrare per centrosomi e centrosfere. Cfr. pagg. 73, 74.

» 4. — La stessa avente vicino al nucleo delle masse rotonde cromatofile, prodotte da imperfetta divisione del nucleo. Cfr. pagg. 73, 74.

» 5. — Spezzettamento del reticolo cromatico del nucleo in cromosomi. Cfr. pag. 76.

» 6. — Disposizione a rosetta dei cromosomi. Cfr. pag. 76.

Tavola II.

» 7. — Stadio di metacinesi. Cfr. pag. 77.

» 8. — Stadio di ascensione polare dei cromosomi. Cfr. pag. 77.

» 9. — Stadio di orientazione dicentrica atipica dei cromosomi. Cfr. pag. 77.

» 10. — Stadio di diastro. Cfr. pag. 78.

» 11. — Ricostruzione dei nuclei. Cfr. pag. 78.

» 12. — Scissione diretta dei nuclei. Cfr. pag. 79.

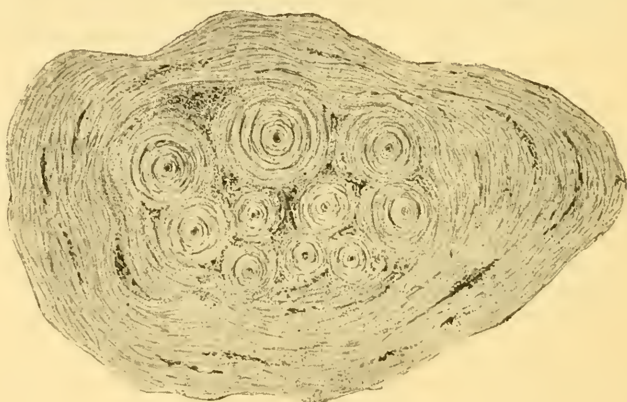
UNA CISTI DI SFEROCRISTALLI RINVENUTA IN UN SACCO ERNIARIO

pel socio Claudio Gargano

(Tornata del 14 maggio 1908)

Nei primi di giugno 1906 il prof. Fabrizio Padula operava nella clinica una donna affetta da ernia inguinale sinistra non riducibile. L' operazione dimostrò trattarsi di un idrope di un vecchio sacco erniario, nel quale non si riscontrarono nè visceri, nè epiploon. Fin quì nulla di notevole. Nel liquido del sacco si

Masse di sferocristalli



ZEISS $^3/_E$ CAMERA LUCIDA

rinvenne un piccolo corpicciuolo sferico, della grandezza di un acino di miglio, unico, non aderente alle pareti e che per l'estrema trasparenza fu creduto una piccola cisti.

La stranezza della cosa mi invogliò a volerlo osservare, con qualche ingrandimento , e possibilmente a poterne avere delle sottili sezioni.

Previa fissazione in alcool a 95° e chiarificazione in essenza di bergamotto , ero in procinto di imparaffinarlo , quando volli sottoporlo in una lastrina di orologio al microscopio binoculare del Greenough. Fui colpito nel notare nel suo interno parecchi punti più opachi come corpicciuoli, quasi delle concrezioni. Cer-

cai di dissociarlo con dei sottili aghi, lavoro difficile per la sua relativa durezza, e potetti ottenere separati il rivestimento esterno e le concrezioni interne. Anzi da queste ne ho potuto frammentare un pezzo che ha permesso una più accurata osservazione con ingrandimenti maggiori.

Il rivestimento esterno a forti ingrandimenti ha un aspetto decisamente fibrillare , di fibre omogenee ed addossate le une alle altre, di colore giallo scuro , con qualche rara concrezione nell' interno. Hanno tutto l' aspetto di tessuto corneo. Le concrezioni interne sono anche esse rivestite della medesima sostanza cornea ed hanno l'aspetto di parecchie masse sovrapposte le une alle altre. Risultano di innumerevoli corpicciuoli sferici addossati ed ammassati, ognuno dei quali è circondato da molti strati della anzidetta sostanza cornea : il centro di tali corpicciuoli, a forti ingrandimenti, è più brillante e refrangente.

Questi preparati osservati col microscopio di mineralogia fanno vedere dei corpuscoli di aspetto botroidale, incolori, a struttura pisolitica , che a nicol incrociati , dànno la croce nera ; sono quindi dei sferocristalli.

L' interpretazione sia dei sferocristalli, che del rivestimento esterno non è agevole : essendo questo il primo caso annoverato nella letteratura medica.

Forse l'esame chimico del rivestimento esterno e delle concrezioni avrebbe potuto chiarire un poco maggiormente la cosa , se non avessi temuto di distruggere preparati già di per se stessi così enigmatici.

Sarebbe azzardato nello stato attuale della scienza emettere ipotesi per spiegare contemporaneamente la genesi del rivestimento esterno e dei corpicciuoli interni: mi basta per ora annoverare il fatto.

Napoli, aprile 1908.

IDENTIFICAZIONE DI UNA n. sp. DEL GENERE *Encotyllabe* (*lintonii* MONTIC.)

NOTA

del

Socio FR. SAV. MONTICELLI

(Tornata del 14 maggio 1908)

Linton in un suo recente scritto [1], a pag. 103, riassume le caratteristiche di una *Encotyllabe* sp. raccolta sulle branchie del *Calamus calamus*, che disegna nelle fig. 49-53 della tav. 7 del detto lavoro [2]. Leggendo la descrizione ed esaminando le figure dell' insieme del verme e delle caratteristiche particolari di questa forma indeterminata di *Encotyllabe* che ha date l' autore, ho subito riconosciuto che essa rappresenta una nuova specie da aggiungersi alle quattro finora note del genere, quali risultano dal mio recente studio su *Encotyllabe* [3]. Rivoltomi alla cortesia del collega Linton per esaminare da vicino questa specie di *Encotyllabe*, che molto m' interessava, egli fu sollecito a soddisfare il mio desiderio, inviandomi l' esemplare che possedeva ed autorizzandomi a farne oggetto di particolare studio. Questo ha confermate le mie conclusioni sulla differenza specifica della *Encotyllabe* in esame dalle altre del genere, e mi ha permesso di completarne la descrizione e ritrarne nuove e più particolareggiate

1) LINTON, ED. — Notes on parasites of Bermuda Fishes: *Proc. U. S. Nat. Museum. N. 1560. Vol. 33, pag. 85, Plt. 1-15.*

2) La descrizione del Linton è la seguente: Body elliptical, flattened: posterior sucking disk joined to the body by a stalk, prowided with two hooks but without radial ridges; two anterior suckers, wich were circular in the living but elliptical in the preserved specimen. The anterior end is prowided with numerous small lobes, wich probably represent two lobate anterolateral prolangations of the body with lobate borders. The genital aperture is on the left side of the median line a sohrt distance behind the left sucker. The specimen was rolled up when first seen and was too fragile to allov a satisfactory manipulation.

3) MONTICELLI FR. SAV. — 'l genere *Encotylabe*: *Atti R. Istit. Incoraggiamento Napoli, Anno 1907, con tav.* Nota riprodotta in: *Ann. Museo Z. Napoli (2) Vol. 2, N. 20, Tav. 10.*

figure. Riassumo in questa breve nota, nella descrizione che segue e nei disegni relativi, le caratteristiche della nuova specie, che propongo di distinguere col nome specifico di

Encotyllabe lintonii Montic. 1908.
(1907 *Encotyllabe* sp. Linton. op. cit.)

Il corpo subappiattito allungato, ellissoidale, anteriormente alquanto subtroncato, ha i margini laterali ripiegati verso il ventre nella maniera tipica delle Encotyllabi, ma a gronda relativamente larga e non uniforme: il margine posteriore del corpo presenta nel suo mezzo molto accentuata e distinta quella insenatura centrale, che nelle altre specie o manca affatto, od è indistinta, od appena riconoscibile (*E. vallei*). Le ventose anteriori sono relativamente grandi, robuste, molto sporgenti e ravvicinate fra loro; con merletto, largo, ampio ed assai pieghettato, cosicchè, quando le ventose sono contratte insieme al merletto, assumono, per questo, l'aspetto di coppa imbutiforme. La ventosa posteriore, è portata da un pedicello, non molto lungo, cilindraceo e ben netto nel suo attacco al corpo; è robusta ed a forma di calice rigonfio e profondo, con merletto marginale molto largo. Gli uncini della ventosa grossi, allungati, sono forti, robusti, larghi e bruscamente ripiegati a punta breve ed aguzza: occupano quasi tutto in lunghezza il cavo della ventosa, dove sono inseriti verso il fondo di essa. Gli uncinuli sono molto piccoli ma ben distinti, misuranti circa $^1/_6$ della lunghezza totale degli uncini: sono alquanto robusti, subcilindracei, subclavati ed a punta breve, acuta, nettamente ripiegata a gancio. La bocca è ellittica e ben distinta: per trasparenza il faringe appare subsferico. Dietro il faringe si riconosce l' apertura genitale unica, comune (ai maschili e femminili) alquanto spostata a sinistra della linea mediana. I testicoli sono grandi,





Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3.

Fig. 1. *Encotyllabe lintonii* (dal preparato in toto originale del Linton): dal ventre. × 15.

Fig. 2. Uncino ed uncinulo (di un lato) della ventosa posteriore nel loro reciproco rapporto di grandezza. × 150.

Fig. 3. Uncinulo ancora di molto più ingrandito. × 600.

sferoidali: l' ovario, mediocre in grandezza, è circa la metà dei testicoli.

Lunghezza della specie (dall'esemplare che si conosce): 3 mill.

Ospite: le branchie di *Calamus calamus.*

L' *E. lintonii* si avvicina, fra tutte le specie di *Encotyllabe*, più che ad altra, alla *E. vallei*, dalla quale peraltro assai facilmente si distingue per l' aspetto generale, per le ventose anteriori, per la ventosa posteriore e pel suo pedicello, nonchè per la forma degli uncini e degli uncinuli di questa e la rispettiva loro proporzionale lunghezza.

Napoli, 28 Gennaio 1908.

Sulla costituzione morfologica del cladodio presso le Asparagacee e specialmente nel genere *Ruscus*.

NOTA

del

Socio Leopoldo Marcello

(Tornata del 31 maggio 1908)

Quantunque molti autori si sieno occupati della costituzione morfologica del cladodio delle Asparagacee, pure restano alcuni dubbii su tale argomento, massime per ciò che riguarda il genere *Ruscus*.

Generalmente si è d'accordo nell' ammettere che i cladodi sono assi metamorfosati, i quali hanno assunto la funzione clorofilliana; e questa interpretazione viene confermata da quanto si riscontra appunto nelle Asparagacee tutte: che cioè i cladodi si trovano sempre all'ascella di brattee, le quali, evidentemente, stanno a rappresentare le vere foglie divenute rudimentali per la perduta funzione normale. In alcune specie, anzi, come nella *Danäe racemosa* Moench., tutti gli assi sterili presentano un cladodio terminale, che, per la sua posizione e per la sua forma, si deve considerare come un semplice appiattimento dell' estremità di detti assi. Ciò ammesso, i cladodi di *Danäe* si possono intendere formati, ciascuno, da un asse appiattito.

Nel genere *Asparagus* si ha una disposizione un poco diversa: cioè, all'ascella di ogni foglia bratteiforme, si vedono fascetti di fiori, od infiorescenze, e di cladodi.

Nel genere *Ruscus*, poi, la produzione dei cladodi è alquanto diversa, avendosi, all'ascella di ciascuna fogliolina bratteiforme, un sol cladodio, che porta inserita, nel suo mezzo, un' infiorescenza.

Ora, anche nel genere *Asparagus*, si può ammettere che ogni singolo cladodio corrisponda ad un asse semplice; ma per il genere *Ruscus* ciò resta più incerto, quindi sono necessarie altre ricerche in proposito, specialmente fondate sulla morfologia comparata di questi diversi generi.

Nella *Danäe racemosa*, come si è precedentemente accennato, il fusto principale resta sempre sterile e termina in un cladodio semplice; ma, prima della sua terminazione, produce 5, 6, e qualche volta anche più rami di second'ordine, i quali pure rimangono sempre sterili, ed, alla lor volta, terminano, ciascuno, in un cladodio. Questi danno origine a circa 3 o 4 rami di terz'ordine, di cui i due inferiori sviluppano circa 6 cladodi, corrispondenti, certo, a rami di quart' ordine, producono superiormente un certo numero di fiori, quasi riuniti a racemo, ed in fine il loro apice si esaurisce, senza terminare in cladodio; i rami superiori poi producono anch'essi alcuni cladodi, corrispondenti pure a rami di quart'ordine, e terminano in cladodi, senza aver prodotto alcun fiore.

Stabilita qual' è la ramificazione della *Danäe*, è opportuno esaminare ciò che avviene in *Asparagus*. A questo proposito è assai interessante una specie che si coltiva nell'Orto Botanico di Napoli col nome di *Asparagus Sprengeli* Regel. Tale specie, su rami di prim'ordine, che restano sempre sterili e che terminano in piccolo cladodio aghiforme, produce, all'ascella di foglioline bratteiformi, rami di second'ordine, i quali pure restano sterili e terminano parimente in cladodio; ma, alla base di questi rami di second'ordine, si trovano due infiorescenze racemiformi, una per lato, e due cladodi aghiformi, anche uno per lato. Le foglioline superiori poi portano, alla loro ascella, un fascetto di 5 cladodi, di cui il mediano più sviluppato, due, laterali, meno sviluppati, e gli ultimi due, pure laterali, anche poco sviluppati. È interessante notare che questi cladodi aghiformi presentano, alla loro inserzione, una specie di cuscinetto fogliaceo, che si prolunga tutt'intorno ad essi.

Volendo riportare questo modo di ramificazione a quello che si osserva in *Danäe*, occorre ritenere le infiorescenze laterali come inserite sul ramo di secondo ordine, ma apparentemente basilari, per soppressione delle relative distanze internodali: e parimente bisogna ritenere i due cladodi aghiformi laterali come inseriti sugli assi fioriferi di terzo ordine, ma essi pure divenuti basilari, per mancato sviluppo delle rispettive distanze internodali. In tal modo il prodotto di ogni foglia bratteiforme è costituito da un asse mediano di secondo ordine, da due infiorescenze laterali di terzo ordine e da due cladodi laterali di quarto ordine: pertanto la omologia fra *Asparagus* e *Danäe* risulta completa.

Paragonando invece quanto si osserva in questo *Asparagus* con quello che si riscontra in alcune specie di *Ruscus*, massime nel *R. hypoglossum* L. e nel *R. hypophyllum* L., è meno facile, a primo aspetto, trovare una perfetta omologia, imperocchè in detti *Ruscus*, all' ascella di ciascuna fogliolina bratteiforme, si osserva apparentemente un unico cladodio, con una nervatura mediana, che simula la nervatura mediana delle foglie normali; quando poi si ha la produzione di fiori, questi sono inseriti a piccoli gruppi verso il mezzo di ogni cladodio e situati ascellarmente ad una nuova fogliolina bratteiforme. Per altro è supponibile che questo cladodio non sia, in realtà, semplice, ma risulti formato dalla saldatura di due cladodi, omologhi a quelli che si riscontrano lateralmente all'infiorescenza del predetto *Asparagus Sprengeli*, ed appunto la pretesa nervatura mediana starebbe a rappresentare la linea di saldatura dei due cladodi. Questo è specialmente confermato dai numerosi casi teratologici, che si possono riscontrare nelle due specie di *Ruscus* ricordate: si avrebbe, cioè, per ogni fogliolina bratteiforme, soppressione dell' asse mediano di second'ordine, salvo, s'intende, nella sua parte basale; soppressione analoga dei due assi di terz' ordine, e sviluppo di cladodi di quart'ordine saldati insieme. Gli assi di terz'ordine, però, persisterebbero nel caso di cladodi fertili, come si dirà tra poco.

Come ho già accennato, parecchi casi teratologici attestano la duplicità dei cladodi di *Ruscus*. Anzitutto è facile rinvenire, all'ascella di una sola brattea, l'esistenza di due cladodi completamente liberi tra loro, oppure alquanto saldati, e non è raro, in fine, trovare cladodi col solo apice bipartito: da tutte queste gradazioni appare evidente che essi sono duplici.

Quando si tratta di cladodi fertili, cioè fioriferi, è da supporre, stando sempre all'omologia di quanto si osserva in *Asparagus*, che si sia avuto lo sviluppo di una o di due delle infiorescenze laterali e che l'asse di queste ultime si sia saldato coi rispettivi cladodi. La duplicità delle infiorescenze ci è dimostrata dalla *Semele androgyna* Kunt., in cui si hanno due assi fioriferi, separati tra loro e saldati col cladodio stesso.

In altri casi teratologici dei predetti *Ruscus*, si riscontrano, parimente, due assi fioriferi saldati al cladodio, ma disgiunti fra loro. Come prova di duplicità dei cladodi stessi, sta il fatto che, quando si ha un' infiorescenza verso il mezzo del cladodio, la nervatura mediana, apparentemente semplice fino al punto donde

emerge l'infiorescenza, da tale punto si sdoppia, producendo due nervature, le quali proseguono fra loro parallele, terminando all'apice del cladodio stesso (*R. hypoglossum*). E questo è anche più manifesto in molti altri casi in cui il cladodio apparisce semplice fin dove emerge l'infiorescenza, per dividersi da tale punto, fino all'apice, in due cladodi completamente liberi fra loro (*R. hypophyllum*). Ciò si riscontra specialmente quando si hanno due infiorescenze, una per ciascun lato del cladodio, cioè si ha verosimilmente la saldatura di due assi fioriferi di terz' ordine con due assi sterili, appiattiti, di quart'ordine. In tal modo possiamo avere, teratologicamente, tutti i gradi possibili di saldatura o di disgiunzione dei medesimi cladodi, da alcuni, che sono appena all'apice bipartiti, ad altri che presentano una completa bipartizione.

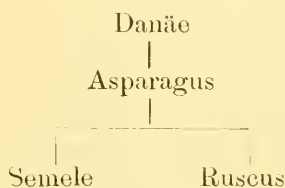
In alcuni casi poi si può osservare, circa nel mezzo del cladodio di *Ruscus*, e massime quando l'apice di questo è bipartito, lo sviluppo di un piccolo cladodio di forma ligulare. abbastanza consistente ed a base molto ristretta. il quale, evidentemente, non si può confondere con le foglie bratteiformi, che hanno minore consistenza, presentano la base assai larga e figura quasi triangolare: esso, perciò, è da ritenere che rappresenti il prolungamento dell'asse di second'ordine (*R. hypoglossum*, ed *hypophyllum*).

Il Van Tieghem (Sur les feuilles assimilatrices, et l'inflorescence des *Danäe*, *Ruscus* et *Semele*, in *Bull. S. B. d. France*, Tom. XXXI, p. 81) interpretando i cladodi di *Ruscus*, ritiene che essi risultino dalla saldatura di due o più organi, gli uni di natura fogliacea, che costituirebbero la parte espansa, gli altri di natura assile, che costituirebbero le infiorescenze ed i loro assi. Secondo quanto ho esposto, però, resterebbe esclusa affatto l' origine fogliacea dei cladodi, mentre resterebbe confermata l'esistenza di assi fioriferi, che si saldano a quelli laminari.

Essendo poi, come si è detto, gli assi che formano il cladodio, di quart'ordine e quelli delle relative infiorescenze, di terz'ordine, tutti apparentemente inseriti sopra assi di prim'ordine per mancato sviluppo di quelli di secondo, resta anche spiegato perchè i cladodi terminali del ramo principale, od anche, in alcune specie, dei rami secondarii, non portino mai alcuna infiorescenza, imperocchè, questi ultimi sarebbero assi espansi di prim'ordine e non di quarto, come nei cladodi laterali, quindi non atti a produrre fiori. Si aggiunga ancora che in alcune piante dei citati *Ruscus* l' asse di prim'ordine termina pure in un cla-

dodio, ma, per solito, prima della sua terminazione si sdoppia, producendo due cladodi, raramente di eguale grandezza, più frequentemente uno minore ed uno maggiore. Questi due cladodi spesso restano liberi fra loro, qualche volta però si saldano lateralmente od anche il minore si mostra inserito verso la metà del maggiore, apparendo, per tal fatto, l'estremità dell'asse trigona (*R. hypophyllum*).

Da quanto si è venuto esponendo, facilmente si comprende l'origine morfologica del cladodio di *Ruscus*, e risulta pure chiara l' omologia con quanto si osserva nelle altre Asparagacee, specialmente nei generi *Danäe* ed *Asparagus*; questo breve studio, anzi, parmi atto a dimostrare le relazioni filogenetiche esistenti fra i diversi generi ricordati, risultando il genere *Asparagus* come direttamente derivato da *Danäe* ed i generi *Semele* e *Ruscus*, di evoluzione posteriore, derivati, alla lor volta, da *Asparagus*. Si possono quindi rappresentare, col seguente schema, le relazioni filogenetiche esistenti presso tali Asparagacee.





INIEZIONI DI COLESTERINA

CONTRIBUTO ALLO STUDIO DELL'ALIMENTAZIONE SOTTOCUTANEA

Ricerche del socio E. Aguilar

(Tornata del 31 maggio 1908)

Le ricerche fatte sull'alimentazione per via sottocutanea rimontano al 1869, e con i lavori di Menzel e Perco (1), di Kast (2), di Krueg (3), Whittaker (4), Pick (5), se ne inizia la serie. Questi autori intrapresero i loro studii sugli animali e sull'uomo, introducendo per via della cute svariate sostanze alimentari, come latte, torlo d'uovo, succo di carne, burro, olio di mandorle dolci, che furono ben tollerate. Trascorre poi un lungo periodo di tempo, dal 1879 al 1895, senza che altre ricerche venissero fatte sull'argomento, e ciò prova con evidenza che i risultati non dovettero essere soddisfacenti. Senonchè dal Leube (6) gli studii furono ripresi ed al Congresso di Medicina interna tedesca, nel 1895, questo autore comunicò gl' interessanti risultati ottenuti dalle iniezioni sottocutanee di albumina, idrati di carbonio e grassi. Egli venne alla conclusione che le albumine per la via sottocutanea sono assorbite, ma non riescono di alimento, non solo, quando sono dannose all'economia animale, per l'azione deleteria che esercitano sul filtro renale.

Anche le iniezioni di glucosio al 20 °/₀ nemmeno ebbero risultato soddisfacente. Ma, sperimentando con i grassi, le ricerche del Leube furono coronate da maggior successo, e lo dimostra il seguente esperimento. Un cane, mediante un' alimentazione di carne di cavallo priva di grasso, fu ridotto in istato di forte dimagramento, tanto che fu possibile constatare, con una laparatomia, che il grasso era quasi interamente scomparso dal connettivo sottocutaneo ed il mesentere ne conteneva pochissimo. Allora s'iniettarono all'animale, per sei settimane, 20 a 40 cc. di burro liquefatto al giorno: in tutto gr. 1400; e fatta una seconda laparatomia si trovò che la cute dell'addome conteneva, come il burro, notevoli quantità di trigliceridi degli acidi grassi. In un terzo periodo dell'esperimento, della durata di 4 mesi, l'animale

fu nutrito con carne povera di grasso; dopo di che venne ucciso e fu constatato che i tessuti erano affatto privi di grasso. Sicchè da questo esperimento risulta che un animale, reso privo di grasso, può assorbire quest' ultimo per via ipodermica, ed il grasso assorbito è in prosieguo ben consumato e serve ai bisogni dell'economia animale.

Anche nell' uomo il Leube iniettò da 30 a 40 cc. di olio di ulive e constatò che aveva considerevole valore nutritivo.

L' esperienza del Leube prova senza dubbio che i grassi introdotti per la via cutanea sono utilizzati; ma a precisare l'influenza sul ricambio materiale delle sostanze alimentari introdotte per la cute e a determinare con esattezza il valore nutritivo delle medesime, in confronto di quelle che vengono somministrate per vie naturali, fu ricerca del Reale, Giuranna e Lucibelli (7). Essi sperimentando su una cagna — che in un primo periodo di tempo era tenuta a vitto costante, in un secondo periodo si aggiungevano al cibo 100 gr. di olio di ulive, e infine in un terzo periodo l'olio era somministrato per via ipodermica,—vennero alla seguente conclusione, che l'eliminazione dell'azoto continuò a decrescere anche dopo che la via cutanea, per la somministrazione dell' olio, fu sostituita a quella dello stomaco, e l'animale si trovò nel periodo terminale dell' esperienza in perfetto equilibrio di azoto.

Fritz Voit (8), partendo dal principio che gl'idrati di carbonio riescono a risparmiare l' albumina più dei grassi, fece delle ricerche sull' uomo, con gli zuccheri. Ma la iniezione di grande quantità di soluzione zuccherina è eminentemente dolorosa, si ha elevazione di temperatura, e se non si hanno conseguenze spiacevoli, non si hanno reali vantaggi. E poi basta considerare che la introduzione di queste sostanze nell' organismo mercè la via sottocutanea è sempre molto limitata, e, anche iniettando gr. 100 di detrosio in 1000 cc. d' acqua, non si somministrano che 410 calorie, mentre con soli 100 gr. di grasso se ne forniscono 930. Dal Mariani (9), che s' è occupato largamente dell' alimentazione sottocutanea, l'uso ipodermico di soluzioni zuccherine fu giudicato favorevolmente; invece egli si mostra corrivo a giudicare nella stessa guisa quello di giallo d'uovo. Per cui lo studio di quest' ultima sostanza amministrata per via ipodermica è stato ripreso dal d' Errico (10), il quale in un accurato lavoro conclude che:

1° le iniezioni di dosi elevate di giallo d' uovo producono gravi alterazioni renali;

2° le iniezioni di piccole dosi sono perfettamente tollerate, producendo soltanto lievi e passeggiere alterazioni renali ;

3° le iniezioni di piccole dosi prolungano il periodo di resistenza alla inanizione ;

4.° esse danno aumento di peso degli animali sottoposti a pasto di equilibrio;

5° negli animali sottoposti ad inanizione e al trattamento di piccole dosi, le variazioni dell'azoto totale eliminato non sono notevoli ;

6° la resistenza all' inanizione è da attribuirsi, non ad una vera alimentazione, ma a ritardo del consumo organico.

Le alterazioni renali, però, non si producono solo per l'introduzione di sostanze alimentari per via ipodermica, ma si hanno anche quale effetto della inanizione, e ciò è dimostrato in un interessante lavoro del Baculo (11), il quale ritiene che l'alimentazione sottocutanea è un metodo curativo perfettamente inutile, perchè non vale ad ovviare la lesione renale. L'autore poi, pur non entrando nel merito sul valore nutritivo delle varie sostanze introdotte per la via sottocutanea, dice sia da preferire il glucosio o il saccarosio in soluzione al 0.40 %.

Sull'alimentazione sottocutanea s'è anche occupato recentemente Moscati (12), il quale nelle sue ricerche originali su « la salda d' amido iniettata nell' organismo », oltre agli effetti sulla coagulazione del sangue, ha dimostrato come questa sostanza sia ritenuta in quasi tutti gli organi e poi man mano scompare dai muscoli, sostituitovi dal glicogeno, che talora è rapidamente consumato, poi scompare dal sangue, e poi dal cuore, ove è anche surrogato dal glicogeno, si confina nella milza, nel fegato e nei polmoni, sostituito sempre dal glicogeno, non restando ad esso, come ultimo contrafforte, che la milza. E nell'applicazione in terapia di questa sostanza come emostatica egli ha avuto anche l' agio di constatarne l'azione nutritiva, giacchè il glicogeno è prezioso per l'organismo.

Come si vede, le ricerche su questo argomento di tanta importanza pratica non sono mancate e continuano tuttora, ed hanno invogliato anche me a studiare, per consiglio dell'illustre mio maestro Prof. Malerba, l'influenza di un'altra sostanza, non alimentare nel senso stretto della parola, sul ricambio organico: cioè della colesterina.

La colesterina è considerata come un alcool monovalente della formola $C^{27}H^{47}O$, ed entra spesso nella alimentazione, essendo diffusa, sebbene in piccola quantità, in tutti gli organi e

tessuti animali; senza parlar poi delle altre specie di colesterina diffuse nel regno vegetale. La si rinviene nel torlo d'uovo, nel sangue, nei grassi, nel contenuto intestinale, ma specialmente nel fegato e nelle masse nervose. In condizioni patologiche, poi, si trova specialmente nei calcoli biliari, nel contenuto degli ateromi, nelle masse tubercolari, nei trasudati, nei liquidi cistici, ecc. (13).

Le funzioni della colesterina nell'organismo sono tuttora oscure, e poichè nella letteratura nessun lavoro, per quanto io sappia, esiste sull'argomento, scopo di questa mia ricerca preliminare è stato quello di vedere:

1.° Se la colesterina, che in piccola parte entra nell'alimentazione, somministrata per via ipodermica, mediante un solvente, è assorbita.

2.° Quale influenza ha sul ricambio organico.

E passo a descrivere le mie ricerche.

Per la preparazione della colesterina mi son servito di grossi calcoli biliari umani. Triturati finamente, ho fatto bollire la polvere con acqua distillata ed ho lavato ripetutamente a caldo sul filtro il residuo, fino ad aver incolora l'acqua di lavaggio. Nell'apparecchio di Soxelhet, poi, ho estratto con etere tutta la colesterina, che, con l'evaporazione del solvente a bagnomaria, ho raccolto in forma di una massa bianchissima, fusibile a 137°.

Le mie ricerche in numero di cinque sono state fatte su conigli e su di un cane e, come solvente della sostanza da iniettare, mi son servito a volta di olio di ulive a volta di etere. Ho avuto così anche l'occasione di studiare il valore alimentare dell'olio per via sottocutanea. Al solito le iniezioni sono state fatte con una comune siringa ipodermica nel connettivo sottocutaneo. Ogni giorno, tranne che nella ricerca sul cane, ho notato il peso degli animali e la quantità di urina, della quale ho ricercato la reazione, la densità, l'albumina, dosando col metodo di Kyeldahal l'azoto totale delle 24 ore, esprimendone con adeguato calcolo il per cento e la quantità per ogni kg. di peso.

1a RICERCA

In questa prima ricerca mi son servito di tre conigli, tenuti a digiuno, non avendo che solo acqua a loro disposizione. Al 3° giorno ho cominciato ad iniettare ad uno 2 cm³ d'olio di ulive ed all'altro, 2 cm³ d'olio mescolato intimamente con colesterina (0,5 gr.), servendomi del terzo animale come controllo.

Mescolando la colesterina coll'olio nella proporzione di gr. 5:20, si ha una poltiglia assai densa che offre delle difficoltà a caricare e scaricare la siringa, per cui nell' esperimento successivo ridussi la quantità della colesterina, molto voluminosa. A giudicare dalla tranquillità dell'animale le iniezioni debbono riuscire niente dolorose.

Ecco il risultato.

Il coniglio controllo muore al 5° giorno, perdendo in media 56 gr. al giorno di peso. Quelli sottoposti alle iniezioni muoiono entrambi al 7° giorno, perdendo in media in peso, l'uno gr. 44 al giorno, l'altro, a cui veniva somministrato il solo olio, gr. 46.

Coniglio controllo tenuto a digiuno

Data	Peso	Urina	Densità	Azoto delle 24 ore	Azoto %	Azoto per Kg.	Albumina
Marzo							
9	gr. 880	—	—	—	—	—	—
11	780	cmc. 97	1,018	1,237	1,276	1,588	—
12	730	23	1,021	0,302	1,316	0,413	—
13	635	50	1.029	0,840	1,680	1,327	—
14	600	30	1,030	0,651	2,170	1,085	—

Questo coniglio è morto il giorno 14.

Diminuizione giornaliera del peso in media gr. 56.

Coniglio tenuto a digiuno e sottoposto alle iniezioni di olio e colesterina (2 cmc. di olio e gr. 0,5 di colesterina al giorno).

Data	Peso	Urina	Densità	Azoto delle 24 ore	Azoto %	Azoto per Kg.	Albumina
Marzo							
9	gr. 1010	—	—	—	—	—	—
11	930	cmc. 85	1,021	1,082	1,274	1,163	—
12	870	54	1,024	0,706	1,309	0,800	—
13	856	30	1,037	1,293	4,312	1,395	—
14	780	42	1,031	0.863	2,055	1,106	—
15	720	50	1,034	1,212	2,424	1,683	—
16	700	35	1,026	0,812	2,321	1,160	—

Il giorno 12 si cominciano a praticare le iniezioni all' animale, che si trova morto il 16.

All'autopsia: animale molto denutrito. Ai punti dell'iniezione, iperemia e suffusione ben delimitata di colesterina mista a poco olio, la cui quantità è maggiore nelle iniezioni ultime.

Diminuzione giornaliera del peso in media gr. 44.

Coniglio tenuto a digiuno e sottoposto alle iniezioni di olio— (2 cmc. al giorno).

Data	Peso	Urina	Densità	Azoto delle 24 ore	Azoto %	Azoto per Kg.	Albumina
Marzo							
9	gr. 920	—	—	—	—	—	—
11	880	cmc. 83	1,023	1,068	1,287	1,213	—
12	800	70	1,027	0,911	1,302	1,138	—
13	700	47	1,036	2,283	4,858	2,966	—
14	720	36	1,034	0,923	2,564	1,281	—
15	670	44	1,034	0,992	2,256	1,480	—
16	600	38	1,028	0,788	2,074	1,310	—

Il giorno 12 si cominciano a praticare le iniezioni all'animale, che si trova morto il 16.

All'autopsia: animale molto denutrito. Ai punti dell'iniezione si nota iperemia e residuo di olio delle ultime due iniezioni.

Diminuzione giornaliera del peso in media gr. 46.

2a RICERCA

Ho rifatto l'esperimento precedente, servendomi però di conigli più grossi. Ho diminuita la quantità della colesterina portandola da 25 cgr. per cm.^{2} a 10 cg. ed in un mortaio di vetro la mescolavo intimamente all'olio. A bagnomaria avevo una soluzione perfetta, ma col raffreddamento la colesterina di nuovo restava sospesa nel veicolo, avendosi però una consistenza assai più fluida. Agli animali iniettavo 3 cm.^{3} di liquido.

Il coniglio controllo muore al 6° giorno, diminuendo in peso di 60 gr. al giorno in media. Gli altri due muoiono al 4° giorno, l'uno perdendo in peso gr. 36, l'altro gr. 34. La morte rapida di questi due animali avviene per condizioni estrinseche al digiuno. Pure da questa incompleta ricerca si può rilevare la differenza della perdita di peso fra il coniglio controllo e quelli alimentati per via sottocutanea.

Coniglio controllo tenuto a digiuno

Data	Peso	Urina	Densità	Azoto delle 24 ore	Azoto %	Azoto per Kg.	Albumina
Marzo							
16	gr. 980	—	—	—	—	—	—
17	910	cmc. 37	1,029	0,447	1,209	0,491	—
18	860	38	1,027	0,468	1.232	0,544	—
19	740	42	1,025	0,564	1,344	0,761	—
20	690	20	1.033	0,388	1,943	0,562	—
21	660	32	1.029	0,518	1,621	0,754	—

L'animale muore il giorno 21.
Diminuzione giornaliera del peso in media gr. 60.

Coniglio tenuto a digiuno e sottoposto alle iniezioni di olio e colesterina (30 cg. di colesterina in 3 cmc. di olio al giorno).

Data	Peso	Urina	Densità	Azoto delle 24 ore	Azoto %	Azoto per Kg.	Albumina
Marzo							
18	gr. 1515	—	—	—	—	—	—
19	1510	—	—	—	—	—	—
20	1400	cmc. 120	1,025	1,347	1,123	0,962	—
21	1370	—	—	—	—	—	—

L'animale si trova morto la mattina del 21.
Diminuzione giornaliera del peso in media gr. 36.

Coniglio tenuto a digiuno e sottoposto alle iniezioni di olio (3 cmc. al giorno).

Data	Peso	Urina	Densità	Azoto delle 24 ore	Azoto %	Azoto per Kg.	Albumina
Marzo							
18	gr. 1335	—	—	—	—	—	—
19	1250	cmc. 70	1,024	0,784	1,120	0,627	—
20	1245	—	—	—	—	—	—
21	1200	84	1,025	1,293	1,540	1,077	—

Diminuzione giornaliera del peso in media gr. 34.

3ª RICERCA

In questa ricerca ho avuto di mira di osservare se gli animali alimentati e al tempo stesso iniettati l'uno con l'olio, l'altro con olio e colesterina, aumentassero in peso, e sospendendo poi il cibo, continuando ad essi le iniezioni, fossero più resistenti all'inanizione e come si comportasse il bilancio dell'azoto.

Il coniglio controllo muore dopo 6 giorni da quello in cui si è sospesa l'alimentazione; perde in media gr. 50 al giorno, e il bilancio dell'azoto segue la curva dell'inanizione. Gli altri due muoiono dopo 4 giorni.

Quello sottoposto alle iniezioni di olio (2 cmc.) perde in media gr. 42 al giorno e l'eliminazione dell'azoto è sensibilmente meno accentuata di quella del precedente.

Il coniglio sottoposto alle iniezioni di olio e colesterina (20 cgr. in 2 cmc. d'olio) muore anch'esso dopo 4 giorni, diminuendo in peso di gr. 40 al giorno, senonchè l'eliminazione dell'azoto è più esagerata.

Coniglio controllo alimentato e poi tenuto a digiuno.

Data	Peso	Urina	Densità	Azoto delle 24 ore	Azoto °/₀	Azoto per Kg.	Albumina
Marzo							
22	gr. 1290	cmc. 76	1,022	0.680	0,896	0,529	—
23	1295	88	1,022	0,554	0.630	0,428	—
24	1270	220	1,023	0,677	0,308	0,532	—
25	1300	260	1,019	0,728	0,280	0,560	—
26	1240	245	1,019	0,702	0,291	0,566	—
27	1245	250	1,019	0,665	0,266	0,469	—
28	1220	110	1,021	0,339	0,308	0,266	—
29	1260	148	1,020	0,281	0,190	0,223	—
30	1280	115	1,022	0,326	0,284	0,259	—
31	1200	90	1,023	0,801	0,891	0,667	—
1° Apr.	1155	94	1,027	0,999	1,063	0,864	—
2 »	1090	82	1,029	1,003	1,224	0,997	—
3 »	995	50	1,026	0,686	1,372	0,689	tracce
4 »	970	27	1,028	0,327	1,213	0,357	—

Il giorno 30 si sospende l'alimentazione all'animale, che si trova morto il 4 Aprile.

Diminuzione giornaliera in peso, durante il digiuno, in media gr. 50.

Coniglio sottoposto alle iniezioni di olio e colesterina (20 cg. di colesterina in 2 cm.^{3} di olio al giorno) alimentato e poi tenuto a digiuno.

Data	Peso	Urina	Densità	Azoto delle 24 ore	Azoto $^0/_0$	Azoto per Kg.	Albumina
Marzo							
22	gr. 850	cmc. 95	1,020	0,288	0,304	0,388	-
23	830	80	1.015	0,257	0.322	0.309	—
24	825	105	1.022	0,511	0,487	0,619	—
25	860	100	1,024	0.360	0,360	0,418	—
26	860	230	1.020	0,876	0.381	1,018	—
27	800	110	1.016	0,443	0,403	0.553	—
28	800	116	1,020	0,830	0,716	1,037	—
29	780	150	1.014	0,327	0,218	0,418	—
30	800	180	1,017	0.403	0.224	0,503	—
31	770	200	1.015	0,616	0,308	0,800	—
1° Apr.	660	95	1,023	0,673	0,688	1.019	—
2 »	640	25	—	0.196	0,784	1,224	—

Il 30 si sospende l'alimentazione all' animale, che muore il 2 Aprile.

All'autopsia: iperemia nei punti delle iniezioni, dove si rinvengono zolle di colesterina, la quale è mista ad olio nei punti delle ultime iniezioni.

Diminuzione giornaliera in peso, durante il digiuno, in media gr. 40.

Coniglio sottoposto alle iniezioni di 2 cm.^{3} d'olio al giorno, alimentato e poi tenuto a digiuno.

Data	Peso	Urina	Densità	Azoto delle 24 ore	Azoto %	Azoto per Kg.	Albumina
Marzo							
22	gr. 690	cmc. 80	1,020	0,256	0,380	0,372	—
23	710	120	1,020	0.181	0.151	0,255	—
24	730	190	1.015	0.372	0,196	0,509	—
25	750	64	1,021	0,143	0,224	0,190	—
26	730	170	1,018	0.180	0.112	0.246	—
27	715	140	1,016	0.242	0.173	0.388	—
28	740	82	1,019	0,235	0,285	0,317	—
29	760	100	1,022	0,240	0,240	0,316	—
30	750	90	1,020	0,161	0.179	0,214	—
31	720	170	1,019	0,538	0,317	0.747	—
1° Apr.	630	96	1.020	0,440	0,459	0,698	—
2 »	580	28	1,024	0.172	0.616	0,296	—

Il 30 si sospende l'alimentazione all' animale, che muore il 2 Aprile.

All' autopsia: leggiera iperemia ai punti delle ultime iniezioni e residui di olio.

Diminuzione giornaliera in peso, durante il digiuno, in media gr. 42.

4ª RICERCA

Nelle tre precedenti esperienze, facendo l' autopsia degli animali, trovavo la colesterina quasi inassorbita al sito delle iniezioni, e poichè la quantità dell' olio che iniettavo non poteva tenerne disciolta che piccola parte, pensai di sostituire l'etere o il cloroformio ad esso. Ma, per evitare le accentuate infiammazioni derivanti dalle iniezioni del cloroformio, scelsi l'etere. Pre-

parai la soluzione in modo che ogni cm^3 di etere tenesse disciolto 10 cg. di colesterina.

All'animale durante l'alimentazione e poi durante il digiuno ho fatto una iniezione al giorno nel tessuto sottocutaneo; iniezione che provocava vivissimo dolore. Muore dopo 4 giorni da che gli vien sospeso il cibo, perdendo in peso in questo periodo gr. 50 al giorno in media.

Coniglio sottoposto alle iniezioni di colesterina (10 cg.) sciolta in etere, alimentato e poi tenuto a digiuno.

Data	Peso	Urina	Densità	Azoto delle 24 ore	Azoto %	Azoto per Kg.	Albumina
Aprile							
17	gr. 1300	—	—	—	—	—	—
18	1280	cmc. 110	1,016	0,169	0,154	0,132	—
19	1290	127	1,018	0,355	0,280	0,275	—
20	1285	120	1,018	0,238	0,199	0,184	—
21	1270	100	1,017	0,270	0,270	0,212	—
22	1250	85	1,019	0,205	0,243	0,164	—
23	1240	100	1,020	0,276	0,476	0,303	—
24	1245	160	1,016	0,376	0,235	0,302	—
25	1270	200	1,016	0,560	0,280	0,440	—
26	1220	225	1,018	0,553	0,246	0,453	—
27	1160	55	1,023	0,308	0,560	0,265	—
28	1095	60	1,020	0.386	0,647	0,352	—
29	1020	46	1,024	0,294	0,631	0,282	—
30	970	—	—	—	—	—	—

Il 26 si sospende l' alimentazione all'animale, che muore il 30 aprile.

All'autopsia: iperemia e aderenze nel connettivo sottocutaneo ai punti delle iniezioni, nei quali notansi larghe suffusioni omogenee di colesterina.

Diminuzione giornaliera in peso, durante il digiuno, in media gr. 50.

5ª RICERCA

Negli esperimenti precedenti non ho potuto con certezza constatare se la colesterina è utilizzata dall'organismo animale, perchè i conigli su cui sperimentavo, a causa della inanizione, morivano in brevissimo tempo. In questa ricerca ho pensato di servirmi di un animale più grande, senza assoggettarlo alla inanizione, praticargli delle iniezioni di colesterina e vedere dopo un certo tempo se tale sostanza è davvero assorbita ed in quali limiti.

Ad un cane di Kg. 4,700 ho praticato, l' 8 febbraio 1908, nel connettivo sottocutaneo della parete addominale una iniezione di gr. 4 di colesterina, mescolata intimamente con olio di ulive (20 cm^3). Per il forte divincolarsi dell'animale, l'ago penetrò pure nel peritoneo. Non lo ritrassi e seguitai ad iniettare nella cavità, perchè, pensai, sarebbe opportuno constatare se la colesterina viene assorbita dalla sierosa peritoneale, ovvero subisce altro destino. Dopo l' iniezione l' animale non potè più reggersi in piedi ed in tale stato restò fino al domani; poi dopo qualche giorno si rimise completamente.

Trascorsi otto giorni, praticai un'incisione della cute per vedere se la sostanza iniettata al disotto di essa era stata o pur no assorbita; trovai però ancora in sito la colesterina. Prima di suturare la ferita, asportai piccoli pezzetti di tessuto, in cui questa si discerneva ad occhio nudo, che osservai al microscopio dopo averli dissociati, e da questo esame rilevai che nella trama dei tessuti non solamente la colesterina era presente, ma anche numerosissime goccioline di olio.

Il 18 febb. feci all'animale una seconda iniezione sottocutanea di 4 gr. di colesterina e 20 cm^3 di olio, e dopo dieci giorni ripetei di nuovo l' esame, per vedere se fosse avvenuto assorbimento; ma nemmeno da quest' altra prova potetti trarre una sicura conseguenza. Mi proposi allora una ricerca quantitativa.

Un grammo di colesterina, esattamente pesato, lo sciolsi in 8 cmc. di etere, e di questa soluzione iniettai, il 29 feb. 1908, nel connettivo sottocutaneo del cane, 2 cmc., cioè 25 cg. di colesterina. Il 7 marzo sacrificai l'animale. Rasa la pelle nell'ambito dell'iniezione, ne asportai un largo lembo insieme al connettivo, fin dove cioè non arrivavo più a discernere zolle di colesterina. La tagliuzzai e posi ad essiccare alla stufa.

I pezzetti essiccati di cute furono ripetutamente trattati con etere per estrarne i grassi e la colesterina. Per isolare questa, trattai la sostanza estratta con soluzione alcoolica di potassa per saponificare i grassi, e dopo l' evaporazione dell' alcool estrassi dal residuo con etere la colesterina; filtrai, feci evaporare l'etere, ed infine determinai alla bilancia il peso della colesterina ottenuta, che mi risultò di gr. 0,127. L'animale, quindi, in un periodo di otto giorni aveva assorbito quasi la metà di quello che gli avevo iniettato, e dico quasi, perchè bisogna anche tener conto che nelle operazioni di estrazione qualche piccola perdita fu inevitabile.

La colesterina, adunque, in parte si assorbe, o meglio si diffonde molto lentamente intorno al sito d'inoculazione. Infatti, sacrificato l' animale, al quale avevo iniettato un mese prima buona parte della miscela nel peritoneo, ebbi a notare che nella tessitura dell' omento la colesterina era diffusa qua e là, e ciò si verificava anche, sebbene in minore quantità, nel mesentere. Fatti dei preparati per dissociazione, all'esame microscopio rinvenni i caratteristici cristalli di colesterina misti a numerosissime goccioline di olio.

Da parte della sierosa peritoneale l' assorbimento già s' era iniziato, e forse a causa della densità della sostanza non potè effettuarsi più rapidamente. Del resto, nemmeno l'olio era stato assorbito nello stesso periodo di tempo, come potei constatare in questa e nelle precedenti ricerche.

In conclusione, dai miei esperimenti risulta che la colesterina per via ipodermica è assorbita lentamente dall' organismo animale e sul ricambio ha un influenza minima, perchè a causa del suo elevato peso molecolare e della sua lentezza nell'assorbirsi, non può riuscire di vero valore alimentare.

All'illustre maestro, Prof. Malerba, che mi ha dato l'agio di compiere queste ricerche nel suo Istituto, e mi è stato largo di aiuti e di consigli, rivolgo i più vivi ringraziamenti, come pure ringrazio di cuore gli ottimi Dottori Paladino e in particolar modo Moscati, i quali mi hanno benevolmente guidato nelle ricerche.

Dall' Istituto di Chimica Fisiologica, Napoli, maggio 1908.

BIBLIOGRAFIA

1. Menzel und Perco — Wiener med. Wochenschrift. 1869, n. 31.
2. Kast — Berl. Klin. Woch. 1875 n. 4.
3. Krueg — Wiener med. Woch. 1875, n. 34.
4. Whittaker — The Clinic. 1876.
5. Pick — Deut med. Woch. 1879, n. 3.
6. Leube — Verhandlungen d. Congres. für innere Med. 1895.
7. Reale, Giuranna e Lucibelli — *Sull'eliminazione dei grassi per l'urina e sulla loro somministrazione per via ipodermica.* Rivista clin. e terap. XXI, n. 4, 1897.
8. F. Voit — *Ueber subcutane Einverleibung von Nahrungsstoffen.* Munchner med. Woch. 1896, n. 31.
9. Mariani — *L'alimentation sous-cutanèe.* 1897.
10. D'Errico G. — *Iniezioni di giallo d'uovo. Contributo allo studio della alimentazione sottocutanea.* Rend. Acc. d. Sc. fis. e Matem. di Napoli. Fasc. 7, 1903.
11. Baculo B. — *Sulle lesioni renali in soggetti in inanizione completa alimentati o non per via sottocutanea.* Giorn. d. Ass. napol. dei medici e naturalisti, XIV, punt. 5 e 6, 1906.
12. Moscati G. — *La salda d'amido iniettata nell'organismo.* Nota 1-2-3. Atti d. R. Acc. med. Chir. di Napoli, n. 2, 1906.
13. Hammarsten — Manuale di chimica fisiologica. 1893.

Di un caso di morte per il morso di una vipera melanica nelle province napoletane

pel

Socio Gesualdo Police

(Tornata del 5 dicembre 1908)

Nel maggio scorso fu portato a questo Istituto zoologico un piccolo serpente nero, il quale aveva procurato, con la sua morsicatura, la rapida morte di un uomo. Quest' uomo, conoscendo come velenosa solo la comune vipera grigia macchiettata di nero, ingannato dal colore, non aveva pigliato precauzioni nel toccare l' animale.

Facilmente potetti scorgere che si trattava di un caso di melanismo in una vipera, poichè l'animale presentava tutti i caratteri generici e specifici della *Vipera berus* Lin. sub. sp. *aspis.* Cam. [1]).

D'altra parte la vipera è l' unico serpente velenoso che si riscontri da noi.

Ciò attrasse la mia attenzione, poichè era la prima volta che capitava di vedere una vipera completamente nera. Epperò, credo interessante dire di essa, sia perchè è un fatto nuovo la comparsa di una vipera melanica nel mezzogiorno d' Italia; sia perchè i casi di morte per avvelenamento consecutivo a morsicatura di vipera non sono comuni da noi; sia ancora per la forma speciale presentata dall'avvelenamento.

Per ottenere i particolari necessarii a questo mio lavoro, per ciò che riguarda l'ambiente in cui fu trovata la vipera e per i dati clinici dell' avvelenamento, ne scrissi al Dott. Salvatore Molinari, sindaco di Serino. Questi con sollecita cortesia volle accontentarmi in quanto potette. Gliene faccio qui vivi ringraziamenti.

In una nota che verrà presto pubblicata nell' Annuario del Museo Zoologico della R. Università di Napoli, esporrò le caratteristiche zoologiche di questa vipera. Qui le riassumo:

[1]) Seguo qui la nomenclatura del Camerano, che ha fatto uno studio sulle vipere d' Italia.

Il serpente in parola è lungo 60 cm.; presenta quindi la lunghezza media delle vipere. Il cornetto nasale, triangolare, con il vertice molto acuminato, misura poco più di un millimetro di altezza. Le squame del capo sono tutte sub-eguali, senza scudetti, nè particolari squame di maggiori dimensioni. Tre serie di squame fra l'occhio e le sopralabiali.

Il melanismo presentato da questo animale è spiccatissimo. La superficie dorsale del corpo è di un bel color nero uniforme, con leggieri riflessi rossastri. La superficie ventrale è di color grigio ferro scuro. I lati del capo e la gola sono anch'essi neri, ma qua e là macchiettati di chiaro, specie la gola.

Le notizie intorno al caso clinico di questo avvelenamento, furono forniti al Dott. Molinari (che li trasmise a me) dal Dott. Vincenzo Tedeschi, che ebbe occasione di osservare l'avvelenato.

Nei primi di maggio dell'anno corrente, una guardia forestale del comune di Serino, tale M. P., uomo robusto e di sana costituzione, dell'età di sessantacinque anni, scorgendo per terra, in campagna, un piccolo serpente nero (probabilmente , confondendolo con un individuo giovane dei comuni serpenti innocui, forse con la varietà carbonaria dello *Zamenis viriflavis*, che è piuttosto comune), lo prese in mano ed inseguì scherzando un suo compagno. Il serpente era la vipera di cui qui sopra ho accennato le caratteristiche zoologiche. L' M. P. raggiunto il compagno, gli scagliò sulle spalle il serpente ; l' animale, però, per la rapidità con cui fu scagliato , non ebbe il tempo di soffermarsi a mordere e ricadde a terra, in modo che l' inseguito restò illeso. L' M. P. riprese in mano l'animale, ma questa volta fu morsicato all'estremità di un dito della mano destra.

Subito dopo, a distanza di due o tre minuti dalla morsicatura, egli fu colpito da deliquio, vomito verdastro ed imponente enterorragia, perchè, secondo l'affermazione delle persone presenti, emise più di un litro di sangue.

Fu tosto dalla campagna trasportato a casa, e durante il viaggio, che durò qualche ora, l'enterorragia continuò.

Visitato dal dottore Tedeschi due ore e mezzo dopo l'accaduto, venne trovato in preda ad un forte collasso : volto cadaverico, mucose scolorite, algidismo, polsi quasi impercettibili, asistolia, sensibilità dolorifica quasi scomparsa, potere visivo quasi abolito, anuria.

Alla presenza del dottor Tedeschi ebbe nuova perdita di sangue, che fu valutata a circa un litro e mezzo. L'enterorragia continuò, ma con minore intensità, durante la notte e nelle prime ore del giorno seguente fino a poco tempo prima della morte, che avvenne circa venti ore dopo la morsicatura.

Come si vede, le notizie cliniche non sono numerose; però non era possibile averne altre in un caso in cui il medico potette intervenire solo alcun tempo dopo l'avvenimento, trovandosi quindi nell'impossibilità di studiare i fenomeni dell'avvelenamento fin dal loro inizio. Nè tampoco si potettero avere i dati dell'autopsia, in quanto (come mi comunica il dottor Marco Romei, medico condotto a Serino) questa non fu possibile farla.

Ciononostante, però, i pochi particolari raccolti si presentano come sintomi di tale importanza, che meritano bene che io m'intrattenga sul caso, mettendo in rapporto i fenomeni da esso presentati con quelli in generale conosciuti per gli avvelenamenti da morsicature di vipere.

Il Costa (**1**), morsicato da una giovane vipera, potette su se medesimo osservare il susseguirsi delle manifestazioni sintomatiche e vide che nonostante avesse notato l'esistenza di fenomeni locali, abbastanza rilevanti, non ebbe fenomeni generali notevoli; da ciò dedusse che i fenomeni patologici prodotti dall'avvelenamento della morsicatura della vipera non sempre sono generali e che possono essere semplicemente locali. In conseguenza di che, nel suo libro di zoologia (Costa **2**), che ha fatto l'educazione zoologica di varie generazioni di medici nell' Università napoletana, quando egli accenna agli effetti morbosi prodotti dalla morsicatura della vipera (pag. 316) dice: « Ordinariamente *si dice* che oltre a fenomeni locali può aversi anche un malessere, ecc. ».

A me pare che il Costa da un caso molto particolare, quale è quello a lui capitato, voglia trarre delle conclusioni troppo generali. La vipera dalla quale egli fu morsicato era tanto piccola da misurare appena 23 centimetri di lunghezza, mentre le vipere in generale ne misurano da 35 a 70; senza dire che egli fu morsicato in ottobre, mese in cui, come egli stesso osserva (Costa **1**, pag. 3) il veleno delle vipere è meno attivo.

Il caso capitato a Serino, e che qui espongo, sta a provare che anche da noi l' avvelenamento pel morso della vipera può talvolta produrre dei fenomeni molto gravi.

D' altra parte, non sono io il primo che parla di morti per morsicatura di vipera. Il Redi che ha iniziato i primi studii importanti sull'avvelenamento per morsicatura delle vipere non parla di morti del genere, ma il Fontana su 50 casi di morsicature notò 2 casi di morte. Il Ranzi, e lo Spediacci confermarono la statistica di Fontana. Viaud-Grand-Marais notò 44 morti su 316 morsicati. Il Calmette (1) riporta che secondo Bollinger (che trovò 59 morti su 610 morsicati) la percentuale dei morti sarebbe del 10 %. In Auvergne invece il Fredet avrebbe osservato 6 morti su 14 casi di morsicature. Il Faust, nel suo manuale dei veleni animali, ammette che i casi di mortalità siano fra il 2 ed il 4 per cento.

In fondo, dai dati qui sopra esposti si rileva che casi di morte per morsicatura di vipera ne avvengono, benchè le statistiche non ci permettano di stabilire una percentuale esatta. Onde, pur osservando che essi non sono frequenti, non possiamo non far notare l' ottimismo delle deduzioni del Costa.

Il caso che qui descrivo è ancora notevole per la forma particolare sotto cui si è presentato, caratterizzata specialmente dalla forte enterorragia.

È risaputo che oltre i fenomeni locali (sensazioni dolorose, tumefazioni infiammatorie) varii sono i sintomi che può presentare l' avvelenamento pel morso della comune *Vipera berus*, Lin. sub. sp. *aspis* Cam.. Così, oltre l' abbassamento di temperatura, nausea, dispnea, rallentamento della circolazione, talvolta si ha anche espettorato di muchi sanguigni e diarrea sanguinolenta [1]).

Certamente v' è differenza fra la presenza di tracce di sangue nelle feci, e l' imponente enterorragia, quale si è osservata nel caso che descrivo; ma ciò non sorprenderà, quando sarà messo d' accordo il modo di comportarsi della mucosa intestinale negli avvelenamenti del genere, con le condizioni speciali in cui si è avverato l' avvelenamento di cui mi occupo.

Tutti gli osservatori sono d'accordo nell' ammettere le grandi alterazioni presentate dai visceri negli avvelenamenti per morso di vipera. In modo speciale, però, sembra che alterazioni assai caratteristiche presenti il tubo intestinale.

1) I fatti da me riportati, di cui non cito direttamente l'autore. sono rilevati dai manuali del Calmette e del Faust.

L' Albertoni fece degli studii in proposito sugli animali, ed egli (pag. 152) notò giustamente che gli autori non facevano abbastanza attenzione allo stato dell' intestino, le cui condizioni possono spiegare molti dei sintomi notati nell'uomo morsicato dalla vipera. Dalle sue osservazioni risultò che il reperto cadaverico degli animali morti per il veleno della vipera è paragonabile a quello di un ileo tifo gravissimo nel primo stadio; cioè, sangue prosciolto, lentamente coagulabile, congestione grandissima dei visceri addominali, particolarmente dell' intestino tenue, la cui mucosa è iniettata, tumida, infiltrata di sangue, che si trova sparso anche alla sua superficie, alcune chiazze emorragiche alle sierose. L' Albertoni osserva ancora che è notevole la rapidità con cui quelle alterazioni si producono, bastando qualche minuto.

Il Romiti, che ebbe occasione di fare delle indagini anatomiche su di un uomo morto per il morso di una vipera, in un interessante lavoro, conferma le conclusioni a cui venne l' Albertoni per gli animali, riscontrando (pag. 36) nell'uomo le medesime alterazioni. Egli inoltre aggiunge che la ragione di queste alterazioni può ricercarsi nella infezione stessa, conoscendosi che in tutte le infezioni acute (tifiche, infezioni cadaveriche) si trovano quelle alterazioni intestinali.

Ora, mentre negli avvelenamenti per il morso della nostra Vipera, si hanno queste alterazioni intestinali, in vipere di maggiori dimensioni si hanno alterazioni maggiori. Così, nella forma di avvelenamento da vipera prodotto dalle morsicature del *Daboia* indiano, la *Vipera russellii* Gthr. (assai più grande della nostra vipera, in quanto misura 110 cm. di lunghezza), spesso si hanno emorragie intestinali.

Un veleno qualitativamente può essere il più violento, ma se l'animale che lo produce morde in condizioni tali da iniettarne poca quantità, può produrre un avvelenamento attenuato. Da ciò risulta che in tutti gli avvelenamenti da morso di serpenti, la maggiore o minore violenza di essi è in relazione con la maggiore o minore quantità di veleno iniettato. La *Vipera russellii*, più grande della nostra comune vipera, ha le glandole velenifere di maggiore capacità, può quindi ordinariamente iniettare una maggiore quantità di veleno; epperò i sintomi dell' avvelenamento prodotto dalla sua morsicatura non differiscono sostanzialmente da quelli prodotti dall'avvelenamento della *Vipera berus* sub. sp. *aspis*, ma presentano solo delle differenze di gradazione.

Nell'avvelenamento pel morso della *Vipera russellii*, assai presto dopo la morsicatura si ha infiltrazione siero-sanguigna, si manifestano forti dolori e crampi raggianti in modo centripeto dalla ferita. Il morsicato è preso da forte sete: ha la bocca e le fauci secche e le mucose oculari, boccali e genitali appaiono rosse ed infiammate. Queste manifestazioni durano spesso lungo tempo, fino a 24 ore, e sono sovente accompagnate da emorragie oculari, del canale gastro-enterico (bocca, stomaco ed intestino) nonchè della vescica e degli organi genitali. Se il veleno introdotto bastava per dare la morte, poche ore dopo la morsicatura comparisce uno istupidimento, anestesia generale, poi sonnolenza, dispnea al più alto grado ed infine arresto di respirazione, mentre che il cuore può continuare a pulsare per 15 minuti, dopo che il respiro è interamente cessato.

La *Vipera russellii* inietta maggior quantità di veleno delle nostre vipere e produce quindi maggiore infiammazione delle mucose intestinali, tali da procurare facilmente enterorragia, ragione per cui non meraviglierebbe l' enterorragia nel caso che qui espongo, ove fosse dimostrato che la vipera in parola s' è trovata in condizioni tali da iniettare una maggior quantità di veleno degli altri animali della stessa specie, che hanno morsicato.

È ciò che cercherò di mostrare, analizzando le varie condizioni in cui si trovava l'animale in parola.

a) È risaputo che l'epoca in cui la vipera morde può influire sulla violenza dell' avvelenamento. L' Albertoni ha fatto delle esperienze sul proposito ed ecco quanto egli potette assodare (pag. 153): « L'umore prodotto dalla glandula velenifera pare veramente pressochè innocuo nel mese di aprile e che la sua potenza cominci a manifestarsi nel maggio per crescere nei mesi successivi. Perocchè delle esperienze praticate al principio dell' aprile non diedero nessun risultato, sebbene le vipere usate si mostrassero vivaci, ed in altre fatte nel maggio con vipere della stessa provenienza, si ebbero fenomeni gravissimi ».

Si ha così che è nel maggio che il veleno è attivo; ed il maggio è proprio l' epoca in cui ha morsicato la nostra vipera; onde resta stabilito che essa si trovava nella stagione adatta a far sì che fosse efficace l' avvelenamento prodotto dalla sua morsicatura.

b) Una vipera, dopo aver morsicato alcune volte, perde il veleno perfino per alcune settimane. Ora, siccome le vipere si nu-

trono di piccoli animali, che prima avvelenano col loro morso per poterli comodamente ingerire; così le glandule del veleno contengono maggiore o minore quantità di secreto in rapporto al periodo di tempo durante il quale l'animale ha digiunato. Se ha morsicato e mangiato di recente, la quantità di secreto è poca; se invece ha morsicato e mangiato molto tempo addietro, la quantità di esso contenuta nelle glandule è maggiore (nelle nostre vipere raggiunge un massimo di 25 cmc.).

Ho osservato attentamente l'intestino dell'animale di cui qui tratto. L'ho esplorato dall'apertura boccale all' anale, aprendolo longitudinalmente; ma non vi ho trovata traccia alcuna, nè di animali in via di digestione nel primo tratto dell' intestino, nè di escrementi nell' ultimo tratto: l' intestino era completamente vuoto di alimenti o di residui di essi. Ciò mi dice che l'animale era completamente a digiuno da moltissimo tempo (altrimenti si sarebbero trovati almeno degli escrementi): forse da che era uscito dal letargo non ancora aveva mangiato.

Così, d'accordo con quanto ho detto innanzi, l'animale, non avendo morsicato da molto tempo, doveva avere le glandule velenifere molto piene di secreto e trovarsi, conseguentemente, nelle migliori condizioni atte a morsicare.

A ciò dobbiamo aggiungere che, come ha mostrato il CALMETTE (**2**, pag. 184), dopo un digiuno prolungato il veleno è grandemente più attivo.

c) Un coefficiente di cui bisogna tener conto è l'irritazione di cui è stata oggetto la nostra vipera nera.

I nostri contadini conoscono assai bene il piccolo serpente velenoso, ed è nuovo il caso che si diano a scherzare con esso: eglino lo fuggono, quando lo incontrano, o cercano di ammazzarlo. E quando ne sono morsicati è sempre a loro insaputa che l'animale ha potuto farlo, o perchè è stato involontariamente urtato o per semplice spirito di offesa.

Ora l'animale in parola si è trovato in condizioni tali, in cui credo non si sia trovata ancora alcuna delle vipere che hanno morsicato uomini. Essa fu presa in mano, gittata addosso ad un uomo, caduta a terra fu ripresa in mano. Strapazzata in questo modo, credo che si trovava nelle condizioni più adatte a far sì che potesse avvalersi dei suoi mezzi naturali di offesa e difesa.

Risulta quindi che essa mordendo abbia cercato di iniettare la maggior quantità di secreto che le era possibile.

Riassumendo, quindi; la vipera di cui qui dico: *a)* si trovava nella stagione adatta, perchè la sua morsicatura producesse un avvelenamento efficace; *b)* aveva le glandule velenifere piene di veleno, ed avendo digiunato da molto tempo, il veleno era più attivo; *c)* l'irritazione prodotta nell'animale dai continui scotimenti cui era stato sottoposto, ha fatto sì che esso, mettendo in atto il massimo dei mezzi di difesa di cui poteva disporre, abbia cercato di iniettare quanto più veleno le è stato possibile.

Queste tre cause biologiche a me sembrano sufficienti per spiegare la violenza dell'avvelenamento con i suoi sintomi e le conseguenze letali: la quantità di veleno iniettato, maggiore che nelle altre morsicature di vipere, la sua maggiore attività del momento, ha prodotto alterazioni più profonde nell'intestino, come nella *Vipera russellii*, e come nell'avvelenamento per morsicatura di questo animale, imponente enterorragia.

Nel notare una forma di avvelenamento, violento come quello descritto, prodotto dal morso di una vipera nera, doveva venire spontaneo al zoologo il sospetto che potesse esservi relazione fra il colorito dell'animale e l'entità dei fenomeni osservati. Ma, da quanto sopra ho esposto risulta che anche una qualunque delle comuni vipere, trovandosi nelle condizioni di quella di cui qui è parola, avrebbe potuto produrre identici risultati con la sua morsicatura; ragione per cui mi pare di poter supporre che il colorito dell'animale ha potuto essere una fatale coincidenza e che dal caso presente non si può dedurre che la forma di avvelenamento da me descritto possa essere particolare alle vipere melaniche.

Istituto zoologico della R. Università di Napoli. Dicembre 1908.

LAVORI CITATI

1879. Albertoni, P. — Sull'azione del veleno della Vipera. *Lo sperimentale* T. 44.

1906. Calmette, A.— 1. Intossicazioni determinate da veleni di origine animale. in: Mense C. — *Trattato delle malattie dei paesi tropicali.* Vol. 1. Trad. F. Rho. Torino.

1907. — — 2. Les venins, les animaux venimeux et la sérothérapie antivenimeuse. Paris.

1888. Camerano. L.—Monografia degli ofidi italiani. Parte prima: Viperidi. *Mem. R. Acc. Sc. Torino* (2) T. 39.

1882. Costa, A.—1. Sugli effetti del veleno della Vipera nell'uomo. Rend. *R. Acc. Soc. Napoli*, (1) Vol. 21.

1892. — — 2. Lezioni di zoologia accomodate principalmente ad uso dei medici, 7.ª edizione, Napoli.

1906. Faust, E. S — Die Tierischen Gifte. Braunsweig.

1767. Fontana, E.—1. Ricerche fisiche sopra il veleno della vipera. Lucca.

1784. — — 2. Traité sur le vénin de la vipère, sur les poisons americains. etc. Florence, 2 vol.

1860. Ranzi. A. — Lezioni di patologia chirurgica T. 1, Firenze.

1778. Redi, F. — 1. Osservazioni intorno alle vipere, in: *Opere* di F. Redi T. 3. Napoli.

— — 2. Sopra alcune opposizioni fatte alle osservazioni intorno alle vipere, in: *Opere* di F. Redi, T. 3. Napoli.

1867. Spediacci, A. — La vipera ed i serpenti velenosi Lettura popolare. Milano

1868. Viaud-Grand-Marais.— 1. De la léthalité de la morsure des vipères. *Gaz. des hopitaux*, N.º 62 e 65.

1869. — — 2. De la léthalité de la morsure des vipères. *Gaz. des hopitaux*. N º 48, 49 e 54.

Per l'inaugurazione del monumento a Salvatore Trinchese in Martano di Lecce

DISCORSO

pronunziato

dal Prof. Fr. Sav. Monticelli

il 3 Novembre 1907 [1])

Concittadini, amici, discepoli ed ammiratori vollero sorgesse qui in Martano, dove egli nacque nel 1836, un ricordo marmoreo per Salvatore Trinchese, professore di anatomia comparata nell' Università di Napoli, perenne testimonianza di comune affetto, non dimentico, alla sua memoria.

Il comitato promotore, inaugurando oggi questo ricordo, sorto per sua cura assidua, ha affidato a me, discepolo di Trinchese e, per lunga tradizione pugliese di famiglia, quasi di lui conterraneo, l'onorato compito di commemorarlo. Grato per l'incarico di portare, con la mia parola, il comune tributo di memore ricordanza all'ottimo maestro, parlerò di Salvatore Trinchese con devozione di discepolo, cui non fa velo l'affetto nell'imparziale giudizio, che di lui e dell'opera sua può e deve farsi ad un decennio dalla sua morte.

Libero da preoccupazioni politiche ed accademiche, con franca parola, senza convenzionalismi, dirò il pensier mio, espressione sincera di verace stima per l'uomo e lo scienziato, integrandone la figura così, quale egli fu realmente nella complessa manifestazione delle sue attitudini e delle sue qualità, nelle azioni e nelle opere sue.

E ricordando oggi, in quest' angolo remoto di Puglia, Salvatore Trinchese continuatore non degenere di una nobile tradizione scientifica pugliese, a lui si associa nella mente, da corriva memoria evocata, tutta una pleiade d' intelligenze elette, d' ingegni potenti, d' illustrazioni di ogni ramo di lettere e di scienza, che pullularono in questa plaga feconda d'Italia e furono affermazione di una rigogliosa cultura italica, irradiante per tutta la penisola civiltà di sapere.

[1]) Pubblicato per deliberazione dell' Assemblea dei socii, nella tornata del 5 dicembre 1907, che volle fosse inserito questo discorso nel *Bollettino* della Società, in omaggio alla memoria del Prof. Trinchese, che fu caldo fautore e protettore della *Società di Naturalisti in Napoli*.

Salvatore Trinchese fu un di quegli spiriti eletti, che si foggiano da sè stessi nell' asprezza delle contingenze della vita, e per tenace volere non conoscono ostacoli nel cammino ascensionale della fortuna del sapere. In tempi, purtroppo da noi non felici per la scuola, che corsero dalla riforma del 1850, più che altro ispirata al concetto di utilitarismo politico discentratore della studentesca universitaria, Salvatore Trinchese, compiuti gli studi classici in Lecce, nel 1856, volendo avviarsi per quelli professionali di medicina e chirurgia, ben avvisato dal consiglio di un illustre suo comprovinciale, matematico di buona fama, Raffaele Rubini, brindisino, piuttosto che seguire i corsi preparatorii della Scuola professionale annessa al Liceo locale, preferì emigrare nell'Ateneo pisano. Quivi trovò accoglienza fraterna fra i condiscepoli, e, dalle autorità universitarie gratificato di agevolezze, fu iscritto senza esame di ammissione. Colà, seguendo i corsi di medicina, coltivò con predilezione le discipline naturali e specialmente quelle zoologiche, nelle quali allora, in Pisa, era maestro Paolo Savi: studio che poi proseguì anche a Firenze. Il promettente ingegno indagatore del giovine meridionale, che con tanto entusiasmo e tenace volontà si era dato alla ricerca microscopica, non sfuggì alla perspicace mente di Carlo Matteucci, il fisico insigne, che fu largo al giovine Trinchese di aiuto, di consiglio e di incoraggiamenti.

Conseguita la laurea nel 1860, per le speciali attitudini da lui dimostrate nelle scienze naturali, fu prescelto, nel 1861, con altri pochi giovani naturalisti, per un tirocinio di perfezionamento all'estero: e fu inviato a Parigi, dove egli frequentò i corsi d'insigni maestri e valentissimi cultori delle scienze biologiche; raccogliendo ed accumulando con pazienza assidua quei tesori di conoscenze, che dovevano poi farlo uno dei più colti insegnanti d'Italia. Ma più specialmente il Trinchese seguì con grande amore le lezioni di Claudio Bernard, la mente geniale, che sì vivida luce spandea nella scienza: e, certo, gl' insegnamenti di quel maestro contribuirono non poco ad aprire al Trinchese nuovi orizzonti, ed a guidarlo nella via degli studi biologici, da lui con predilezione intrapresi.

Rimase a Parigi fino al 1865, e potè condurre a termine il suo primo lavoro sulla struttura del sistema nervoso dei molluschi gasteropodi, compiuto nella scuola di Bernard e pubblicato nei rendiconti dell'Accademia francese delle Scienze. nel 1863.

Per il che, gl'italiani, convenuti per studio a Parigi, vollero testimoniargli l'affetto e la stima che avevano per lui, facendogli

dono di un microscopio, acquistato dalle comuni economie, perchè potesse liberamente continuare le sue ricerche. Di che fu egli così tocco, che ne serbava ricordo gratissimo e, non senza una giustamente orgogliosa commozione di animo, raccontava questo aneddoto della tribolata sua vita di studente a Parigi. Dalla quale lo ritolse la sospirata nomina ad un insegnamento in patria: quella, cioè, di professore di storia naturale e direttore del relativo Museo nella R. Università di Genova. Per questo ufficio fu designato al Ministro della P. I. da Filippo de Filippi, lo zoologo eminente ed uomo di cuore, che seguiva gli studii dei giovani naturalisti, e, valendosi dell'influenza che egli godeva, si adoperava efficacemente a vantaggio di tutti coloro, di qualunque scuola fossero, che fornivano migliori prove di operosità e d'ingegno. Trinchese era da due anni a Genova, quando fu scissa la cattedra di Storia Naturale di quell' ateneo, ed egli prescelse, secondo la sua inclinazione, l' insegnamento della zoologia ed anatomia comparata, che tenne fino al 1871; quando sostituì, nella cattedra di Zoologia dell' Università di Bologna, il prof. Lessona, trasferito a Torino, per la morte del compianto de Filippi, scomparso ai vivi nel lontano Oriente.

Nel 1880, invitato dal Ministro de Sanctis ad occupare la cattedra illustrata da Paolo Panceri, che lasciava di sè così largo rimpianto di stima e di affetto, Trinchese, non senza esitazione, accettò la nomina di professore di Anatomia comparata nella R. Università di Napoli, dove nel 1881 inaugurava il corso delle sue lezioni.

*
* *

A Genova, come a Bologna, egli fu presto apprezzato dai colleghi e dai discepoli per l'indole mite e gentile, per l'umore gioviale e per l' efficacia del suo insegnamento, informato alla teoria della discendenza, che, con sereno ed equanime giudizio, svolgeva nelle sue lezioni, come affermazione di progresso scientifico; mentre intorno ad essa si faceva gran parlare in Italia, fors'anche senza conoscerla, e, per puro spirito di parte, si gridava contro essa l'anatema. Ed a Bologna fece scuola col Bellonci, che gli ha fatto onore per le ricerche microscopiche sul sistema nervoso condotte sotto la sua guida.

Così a Genova, come a Bologna, Trinchese continuò intenso il suo lavoro di ricerche, proseguendo le indagini sulla struttura del sistema nervoso e sulle terminazioni dei nervi nella serie degli animali; ricerche che tanto lo attraevano, così da seguirne con

interesse lo studio per tutta la sua vita, e dandosi, poi, più specialmente, alla illustrazione dei molluschi nudibranchi, dei quali il porto di Genova gli offrì suggestivo materiale di investigazione zoologica.

Ed a Bologna, come a Genova, legò larghe amicizie, e, specialmente a Genova, fu parte attiva di quel gruppo di zoologi genovesi, capitanati dal Marchese Giacomo Doria, il fondatore e munifico direttore di quel Museo Civico di Storia Naturale. Alla illustrazione delle preziose collezioni del quale, veri tesori per la zoologia, Salvatore Trinchese fu tra i primi collaboratori nella serie di quegli *Annali*.

*
* *

Ma a Napoli, nel grande Ateneo del Mezzogiorno, dall'ambiente vasto, dove l'animo meridionale meglio e più largamente poteva espandersi nella pienezza dei suoi mezzi, si rivelò appieno Salvatore Trinchese e si affermarono in lui il cittadino amante del patrio decoro e rivendicatore del primato intellettuale di quell'alma madre degli studii, lo scienziato nel maestro, ed il maestro nello scienziato, conscio della sua missione educatrice di una scuola, che, di quell'antica napoletana, la quale, per nuovo germoglio egli rinnovellava, continuasse le tradizioni.

Succeduto al Panceri, mentre era ancora viva la memoria e caro il ricordo ai colleghi e studenti di un così amato maestro, seppe conquistare le universali simpatie. Tutti presto riconobbero in lui l'acuto investigatore, l'ingegno forte, pronto, vivace, il geniale maestro dall'indirizzo nuovo e suggestivo.

Da quella Cattedra di Anatomia comparata, la prima istituita in Italia, nel 1808, risorta in progetto nel 1832 e ripristinata nel 1861, Salvatore Trinchese propugnò di nuovo, col sussidio delle allora dominanti teorie darwiniane, il concetto evolutivo dei viventi, che, al principio del secolo, Giosuè Sangiovanni era stato primo a diffondere in Italia, fra noi, portando viva e calda la parola del Lamarck suo maestro. Concetto evolutivo dei viventi, che Oronzio Gabriele Costa, leccese, dalla cattedra, fino alla sua destituzione nel 1848, in tempi men liberi, ma forse più felici per la nostra cultura, liberamente svolgeva nelle sue lezioni, meravigliando anche oggi storici e naturalisti per l'ampio modo col quale egli intendeva lo studio della zoologia.

Le dottrine evolutive, trattate con entusiasmo equilibrato di convinzione sincera, guadagnarono al Trinchese l'animo degli

scolari. Il raccoglimento nel quale si seguivano le sue lezioni accademiche, era la rivelazione di rispettoso ossequio e di stima alla sapiente parola del maestro, di una scolaresca cui il numero è cagione di non sempre troppa, nè commendevole disciplina di scuola.

E pure, come insegnante, Trinchese ebbe parola non sempre facile, alle volte stentata; ma, sempre precisa, chiara, incisiva. Chè, egli, parlatore piacevole, raccontatore attraente ed immaginoso, entusiasta nel dire, faceto ed arguto, non era oratore! Le sue lezioni non allettavano, solleticando con l'effetto del dire; ma, nella pur talvolta stentata dizione, nella ricerca della frase, della parola che incarnasse, scolpendo, il concetto che era nella sua mente, furono sempre l'affermazione originale del suo pensiero.

Quelle lezioni lasciavano traccia nell'animo e nella mente degli ascoltatori, anche se stanchi da lunga tensione di spirito per seguirlo nello svolgimento degli argomenti trattati; per vero non molti. Egli, infatti, rifuggiva dal regolamentarismo didattico di nordica importazione presso noi; dove, sotto antico regime universitario, l'insegnante svolgeva, in elevata maniera, solo parte della materia, perchè gli studiosi avessero agio d'imparare come s'intenda la scienza e come va studiata. Mentre, al veramente libero insegnamento privato era allora affidato il compito, insegnando la materialità del sapere, mi si conceda la frase, di formare gli uomini, che dovevano esserne padroni nel consorzio civile. Le lezioni di Trinchese, difatti, non costituivano un corso completo nel programma didattico generale universitario, ma il suo corso, unico ed originale nel suo genere, segnava un indirizzo ed apriva la mente alla conoscenza vera della scienza, incitando allo studio complementare. Al quale provvedeva, del resto, egli stesso col corso d'embriologia, svolto, con criterio moderno, nella quiete del suo Laboratorio agli studenti di scienze naturali ed ai volenterosi della Facoltà di Medicina. E nel suo Istituto egli cercava d'istruire, col consiglio e con la parola, i giovani naturalisti, supplendo così all'assurdo della nostra organizzazione universitaria, nella ragione economica forse comoda, che stabilisce, che un solo ed unico corso della materia debba valere per studenti di medicina, di scienze naturali, di veterinaria, di farmacia· mentre diverse sono le tendenze e gli scopi cui un corso di scienze naturali deve rispondere, per indirizzi didattici tanto differenti. E pure Trinchese, nelle sue lezioni, sia nella scelta degli argomenti, come nello svolgimento dei medesimi, sapeva

trovar modo di attirare l'attenzione di così diversi uditori, e con l'esplicazione di concetti generali, misuratamente ed a tempo esposti, con chiarezza mirabile, interessava l'uditorio.

* * *

Cura principale di Salvatore Trinchese a Napoli fu di creare un Laboratorio, perchè i giovani, di qualunque facoltà, purchè desiderosi d'istruirsi, si iniziassero alla ricerca microscopica ed alla indagine scientifica con metodo moderno.

Privo di locale, nelle angustie del Museo di Anatomia comparata, vero tesoro accumulato da Paolo Panceri, purtroppo allogato in una quasi soffitta, che si chiama Gabinetto di Anatomia Comparata, installò in breve, alla meglio, un laboratorio. Comprò microscopii, lo provvide di reagenti e liberalmente ne aprì le porte ai giovani volenterosi.

Questi subito corsero all' appello ed una vita di entusiasmi giovanili, sotto la calda parola del maestro, cominciò a svolgersi nel nuovo laboratorio di anatomia e di embriologia comparata: medici *in fieri*, e naturalisti aspiranti, popolarono il Laboratorio di Trinchese, molti dei quali ora medici di grido, o professori di materie mediche, grati ricordano gli studii seguiti; mentre, sparsi per l'Italia su cattedre universitarie, tributano onore al maestro gli scolari d'allora, oggi insegnanti di zoologia ed anatomia comparata. Presto del nuovo indirizzo si videro i frutti per lavori che gli studenti più avanti nei corsi, avviati nella ricerca originale e guidati da Salvatore Trinchese, compirono in pochi anni. E questi primi passi nella scienza, Trinchese presentava, volta a volta, alla R. Accademia delle Scienze in Napoli, della quale seppe vincere il pregiudizio di austera cerchia accademica, per apportarvi l'alito giovanile di quella scuola, che egli iniziò da noi e che continuò col criterio e metodo di ricerca corrispondente all' indirizzo moderno della scienza, seguito allora dalle scuole d'oltre alpe più note e reputate. Ma quanto diversa da quelle, se pur nel comune linguaggio può chiamarsi tale la Scuola del Trinchese, caratteristica ed originale! Essa dal pedantismo scolastico rifuggente, nell'entusiasmo per la scienza che il maestro sapeva infondere in coloro che la frequentavano, apriva largo orizzonte nelle menti degli studiosi alla ricerca scientifica, nella piena libertà di aspirazioni, di tendenze, di gusti, d' indirizzo, pur guidandoli e dirigendoli con larghezza di pensiero. Questa scuola non era l'affermazione del maestro per scolari *veluti pecudes magistro obe-*

dientes; ma quella del maestro del pensiero libero ed indipendente dei suoi scolari, che egli guidava, per quel che fosse la via, ad una sola meta: alla ricerca scientifica.

Ed evocando il maestro e l'opera sua, si rivela appieno il liberale intento e lo spirito di questa scuola, che si è affermata per diverse tendenze ed indirizzi di ricerca di quanti, da essa usciti, seguono oggi in Italia gli studii zoologici. Dal laboratorio di Trinchese per la prima volta fu rotta la tradizione compilatoria delle tesi di laurea; e vennero fuori ricerche originali, che furono prova del metodo e dimostrazione delle attitudini di ricercatore dei futuri naturalisti. Ai quali dopo la laurea non mancò il consiglio e l'incoraggiamento del maestro. Perchè egli fu tra i pochi allora in Italia che, senza preconcetti e diffidenze di scuola, ebbe chiara la visione di quale vantaggio fosse per i giovani zoologi italiani e specialmente, date le condizioni favorevoli di ubicazione, per i meridionali, la Stazione Zoologica di Napoli; perchè il germe del ricercatore, nato e coltivato nella serra dei laboratorii, si aprisse al largo soffio di un ambiente scientifico eccezionalmente favorevole. Ed alla Stazione Zoologica egli indirizzò sempre coloro che volevano perfezionarsi negli studii e continuare nella via della ricerca.

Dei giovani naturalisti fu egli entusiasta incitatore a proseguire negli studii e fu sempre loro largo di aiuti ed incoraggiamenti, sia nelle manifestazioni individuali, che in quelle collettive. Fu difatti, tra i primi e più caldi a sorreggere e facilitare l'opera di un manipolo di allora studenti, che, nel giovanile entusiasmo per la scienza, da comune amicizia raccolti, cercarono, nel 1881, di perpetuare l'antica Accademia degli Aspiranti Naturalisti, opera fra le più altamente civili di O. G. Costa, nel Circolo degli Aspiranti Naturalisti, trasformatosi poi, per graduale e progressiva evoluzione, nell' attuale Società di Naturalisti in Napoli. In questa società Trinchese carezzò e protesse il concetto informatore di una libera istituzione fuori da convenzionalismi accademici: ad essa egli indirizzò sempre i giovani naturalisti e prestò aiuti morali e materiali: la Società di Naturalisti ha potuto così, mantenendo vivo e giovane l'entusiasmo per le discipline naturali, affermarsi in Italia, perpetuando le nobili tradizioni scientifiche del Mezzogiorno. E Trinchese ha seguito, in questa Società, i primi passi nella scienza di quasi tutti i suoi allievi, molti dei quali occupano oggi cattedre in Italia.



La produzione scientifica di Salvatore Trinchese non è esuberante: i suoi scritti non sono, nè per volume, nè per numero, corrispondenti al suo grande lavoro di ricerca; ma nel pregio della più scrupolosa esattezza, e nella sobrietà di forma, sono la estrinsecazione di una maniera di ricerca nuova allora in Italia; di un genere e metodo di studio non ancora seguito da noi. Perchè egli, con mente italiana, seppe valersi, facendoli noti in Italia, dei mezzi e dei moderni metodi d' investigazione nello studio zoologico. L'opera sua, ispirata ai concetti evolutivi, apparve, così, novatrice; determinando un indirizzo di tecnica, che fu la sola caratteristica comune di quella scuola, che egli fece da noi. Uomo di larga e sana coltura letteraria, scrittore elegante, espositore nitido, egli integrava i suoi lavori in una chiarezza ammirabile di dire, per quanto difficile ed intricato l'argomento trattato. Ed ebbe anche negli anni giovanili di studentato in Pisa facile vena poetica, della quale rammentano e serbano ricordo coloro che furono colà suoi compagni di studio.

Due argomenti principali occuparono la ricerca scientifica del Trinchese, come ho accennato: lo studio del sistema nervoso e delle terminazioni dei nervi, col quale iniziò la sua vita d'osservatore naturalista nella fine indagine microscopica, e quello sui molluschi nudibranchi, cominciato a Genova, proseguito a Bologna ed intensificato a Napoli fra le ricchezze di quel golfo meravigliosamente attrattativo per lo zoologo. Ed è da lamentare che la monografia su di un gruppo, assai interessante, di tali forme del mare di Napoli, distratto egli dalle cure di un alto ideale patriotticamente civile da raggiungere, sia rimasta incompiuta. Per contro, numerosissime forme di molluschi nuove per la scienza e per la fauna italiana, o prima mal note, egli ha illustrate così nella sua opera degli Eolididei del porto di Genova, come in molti altri dei suoi lavori. Nei quali, alla ricerca sistematica, egli accoppiava lo studio più fine ed accurato della organizzazione interna e della intima struttura istologica, rivelando fatti nuovi importantissimi ed architetture anatomiche di molto conto per le conoscenze generali dei molluschi. Notevolissimo è il suo studio, primo del genere comparso in Italia e fra i pochi allora tentati sull'argomento, sui « Primi momenti della evoluzione dei molluschi », come egli felicemente lo intitolò, pub-

blicato nel 1880. Mentre con questi studii si affermava zoologo eminente nella modernità dei suoi metodi di ricerca, coi lavori sulla intima struttura del sistema nervoso, e specialmente delle terminazioni nervose, si rivelava ricercatore peritissimo della fine anatomia e della istologia in tutti i gruppi animali e nei vertebrati in ispecie, sui quali poi volse particolarmente l'occhio indagatore, per scoprire gl' intimi rapporti dei nervi che si terminano nei muscoli motori; dimostrando peculiari particolarità di struttura.

Nè solo di questi argomenti s' occupò il Trinchese, perchè, quando gli si porge l'occasione, la stessa serena osservazione egli portò su altre e diverse questioni di embriologia e fine citologia (più specialmente su molluschi), nonchè di anatomia e di sistematica. A lui si deve la prima descrizione di un feto di Orang-Utang, la conoscenza di interessantissime forme di Protozoi del Golfo di Napoli, e la dimostrazione della vera natura della *Rhodope verany*, da tanti valenti zoologi lungamente disputata, in base allo studio della notomia e dello sviluppo da lui pel primo seguito. E molte altre ricerche egli aveva iniziate, che, purtroppo, sono rimaste inedite nei numerosi appunti che egli raccoglieva.

Per i suoi meriti scientifici Trinchese guadagnò stima in Italia e fuori, salendo presto in meritata fama. Ebbe amicizie preziose di connazionali e stranieri, che gli tributarono lodi ed onori, e premio egli raccolse, per le opere sue, in patria, ottenendo, a suo tempo, quello reale per la Biologia dalla R. Accademia dei Lincei. A lui aprirono facili le porte i sodalizi scientifici fin dall' inizio della sua carriera. A Bologna fu presto socio effettivo della R. Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna, ed a Napoli fu subito accolto socio ordinario nella R. Accademia delle Scienze, pur dissentendo da essi per metodo ed indirizzo, da colleghi insigni per sapere, decoro della facoltà di scienze e lustro dell'Ateneo Napoletano, uomini superiori a differenze di scuola ed a personale sentire. Fu pure Trinchese membro effettivo della antica Società Italiana dei Quaranta, di quella dei Lincei e di quella antichissima Pontaniana di Napoli, nella quale quei valentuomini socii d'allora si onorarono di presto averlo nel loro seno.

Per deferenza dei colleghi fu membro eletto del Consiglio Superiore della P. I., e fece parte della Giunta; e per volere della cittadinanza napoletana fu chiamato nel Consiglio del Comune

e fu anche assessore. Per fiducia di Ministro fu R. Commissario della R. Scuola Veterinaria di Napoli; e, per slancio volontario di bontà d'animo, spese attiva e fattiva l'opera sua in pro' dell'Istituto Froebeliano di Napoli, che lo volle successore nella presidenza all' illustre Angiulli, pugliese anch' egli.

Salvatore Trinchese portò in Napoli idee riformatrici di scuola e di sistema; ed obbligato, dalle angustie di locali e di ambienti, ad installare così provvisoriamente il suo laboratorio, che vedeva incapace, insufficiente e disadatto per la scuola che vi si andava svolgendo, cominciò a carezzare l' idea di migliorare gl' istituti della Facoltà di Scienze naturali del primo e più grande degli Atenei del Regno, ricco di gloriose tradizioni, ma abbandonato a sè stesso per accidiosa consuetudine. E pensò di poter far sorgere in Napoli, dove fiorisce l' istituto classico nel genere, la stazione zoologica Dohrn, ampii edifizii per le scienze naturali, bene adatti, ariosi, e sul tipo dei più moderni, come quelli che si erano già costruiti e si andavano costruendo all'estero e sorgevano allora a Strasburgo per opera dell' Impero tedesco

Questo pensiero egli, con la solita forma elegantemente italiana, espresse nel 1885 in una lettera aperta al Coppino, allora Ministro dell'istruzione, nel dedicargli il volume che raccoglie la prima serie dei lavori usciti dal suo laboratorio e che, con voce felice, intitolò il « Primo Cimento ».

« C'era una volta » egli diceva in questa lettera, « in un bel « paese di questo mondo un Ministro dell' Istruzione Pubblica, « il quale ordinò che fossero in gran parte dedicate al proficuo « lavoro dei gabinetti le ore sino allora assegnate dai regola- « menti delle Facoltà di Scienze Naturali e di Medicina alle le- « zioni cattedratiche. E volle pure che tacessero per sempre le « lezioni di spolvero per insegnare le Scienze Naturali ad orec- « chio! Quel Ministro », continua la lettera...., « volle che ai lo- « cali delle Università fossero apportati tutti i miglioramenti ri- « chiesti dalla civiltà e dall' igiene. Così nella più popolosa Uni- « versità dello Stato, lurida, buia, soffocante come una spelonca « di fiere, irruppero festanti l'aria, la luce la granata ». E continua tessendo tutto un programma dalle grandi linee di modernità universitaria, concludendo: « per queste disposizioni del sapiente « Ministro le Scienze Naturali rifiorirono rigogliose nel bel paese « dal quale avevano altra volta illuminato il mondo ».

Non contento di avere indicata la via, volle tracciarla. Toccava appunto, nel 1886, il turno alla Facoltà di Scienze Naturali

per la nomina del Rettore, e Trinchese, per comune consenso, fu designato nella terna della Facoltà, conscia delle nobili aspirazioni di lui, e dal voto del Consiglio accademico fu chiamato a reggere le sorti dell' Ateneo napoletano, confidante nell' opera sua. Egli accettò, fiducioso nell'appoggio di tutti, nella speranza di poter trovar modo di far trionfare il suo pensiero, di creare, cioè, gl' istituti scientifici della Facoltà di Scienze, che egli aveva vagheggiati. Si mise subito all' opera, ed è veramente meravigliosa l'attività da lui spesa, tutto dedito a questo ideale! Incitò la città e la provincia di Napoli, invitò a riunirsi a queste in consorzio i Consigli delle provincie del napoletano; sicuro, così nella lettera da lui diramata nel 1886, « che i consiglieri che furono allievi del glorioso istituto risponderanno senza dubbio all'appello della loro alma madre con affetto di figli devoti e riconoscenti ». E le provincie, con generoso slancio, risposero votando cospicui contributi all' opera patriottica.

Ma la prima idea del Trinchese, assunto che fu al Rettorato, subì una evoluzione. Al rinnovamento degl' istituti della Facoltà di Scienze, per complesso di fatti, che non esamino e non discuto, si sovrappose, e certo si è frapposto, lo hanno provato i fatti, un più alto concetto, una più complessa idealità: il rinnovamento di tutto l'Ateneo per grandiosi edifizi scientifici di tutte le Facoltà, per una nuova e più degna sede universitaria e per un policlinico moderno; in breve, la creazione di una grande Università moderna, affermazione di nuova êra per la cultura generale del mezzogiorno: nuova università, che doveva sorgere su di una collina salubre, in un posto tranquillo della grande città, dove gli studiosi trovassero la quiete, e gli ammalati, fuori dell'abitato, l'aria pura di che abbisognano.

Questo concetto egli espose a S. E. il Ministro in una relazione lucidamente elaborata, sui bisogni della Università napoletana; cui altra seguì non meno suggestiva su i nuovi istituti da crearsi. La relazione fu dal Consiglio Accademico unanimamente approvata, con piena concordia nell'entusiasmo della grand'opera, che l' iniziativa di Salvatore Trinchese aveva ideata. E, caso nuovo ed unico negli annali dell'Ateneo napoletano, Trinchese fu confermato Rettore per un biennio ancora, perchè quest'opera conducesse a termine. Difatti pel tenace volere di Trinchese il consorzio delle provincie fu concluso e col governo corse la intesa per il contributo di questo alla spesa occorrente; mentre si venivano studiando i progetti della nuova Università, che, incarnando il pensiero moderno ispirato allo assetto preso dalle più grandi sedi

dell'attività scientifica del mondo, corrispondessero pienamente ai nuovi concetti e bisogni della cultura: progetti che riscossero l'unanime plauso delle Facoltà e del Ministero.

Ed il Trinchese, era — scriveva allora il d'Ovidio,— « l'uomo « fatto apposta per venire a capo del disegno; con quel suo fare « bonario e senza superbia, con quel suo aspetto gentile ed ar- « guto, col non isgomentarsi mai delle obbiezioni e degli inciampi « e saper troncar quelle con uno scherzo e girar questi; non « ostinandosi su cose accidentali ed infine col soffocare in sè le « avversioni personali, e tutti poi i risentimenti che per le ripulse « inaspettate, per le risposte tiepide, per il languore o le capar- « bietà degli amici, e per le ciarle degli invidiosi sogliono su- « scitarsi nell'animo di chi, per un alto fine, deve sollecitare il « consentimento e l'aiuto di molti ».

Ma purtroppo quest'aiuto non fu, nel modo e nella misura, conforme all'opera iniziata dal Trinchese e molte furono le ripulse inaspettate, le tiepidi adesioni, i languori e le caparbietà di amici e pur di colleghi! Non farò la storia dei fatti!

L'idea generosa, accolta prima con entusiasmo, per plauso concorde ed unanime slancio di approvazione, suscitò gradatamente opposizioni, prima larvate, poi aperte e corrive. Sorsero ostacoli, altri ne furono creati, che s'integrarono nella tradizionale disunione, nella diffidenza, nell'umorismo satirico denigratore, nell'indifferenza snervante e nella resistenza passiva vestita di scetticismo, che, per generale incoscienza del danno che poteva derivarne, intralciarono l'opera grandiosa *sognata* da Salvatore Trinchese! Cruda, ma purtroppo vera parola! Di che ei pur s'accorse, ritirandosi amareggiato alla quiete dei suoi studi, ma già minato nella sua salute, dalle fatiche, dalle angustie, e da disinganni, da quel male che, ancora nella pienezza delle sue attività, doveva portarlo al sepolcro. Le vicende cambiarono! Il primo progetto propugnato dal Trinchese fu abbandonato e dopo lungo armeggiare in trattative con lo Stato ed in progetti ridotti, pei quali furono infruttuosamente spesi più anni, sorse un progetto nuovo, che, sembrando a prima vista più modesto, parve più facilmente attuabile e finì per essere approvato e sanzionato per legge dal Parlamento.

Contro questo progetto sorsero pensate obbiezioni; protestò la stampa con sennati articoli; si levarono voci autorevoli dentro e fuori la Camera; ma fu gridato l'anatema di leso patriottismo e napoletanità, ed il progetto incompleto e male studiato si volle votato ed approvato ad ogni costo, malgrado le proteste di com-

petenti e lo scontento di professori interessati! E fu errore, gravissimo errore! I fatti lo hanno dimostrato, lo dimostrano e lo dimostreranno ancora! Si sono finora profuse somme ingenti, si è dovuto di nuovo fare appello allo Stato per concessione di nuovi locali e per il completamento dei lavori iniziati; e si è costretti ancora di andar per fondi al Parlamento, se si vorrà vedere, quando e come, completata l'opera!

Per non avere avuto il coraggio di affrontare, sia pur con sacrifizii, la grande quistione, si è ricorso al ripiego, al progetto ridotto, fatto per illudere la finanza, a modifiche ed adattamenti di vecchi locali, e si è finito, così, per spendere certo assai di più del previsto, per darsi il lusso di una Università non del tutto conforme ai bisogni e rispondente ai tempi; mentre altrove, invece, per compatto comune volere, si son saputi creare istituti moderni fabbricati di nuovo, in luoghi adatti e dei veri rioni Universitarii, come quello vagheggiato da Trinchese, e tutto ciò in breve volger di tempo e con spesa adeguata.

Si potrà forse far addebito a Trinchese di aver errato di eccesso nel fine, per raggiungere un nobile intento nell'ampliare il suo piano primitivo, deviando dallo scopo principale, che s'era prefisso, di dotare l'Ateneo napoletano di veri e proprii Istituti scientifici, appositamente costruiti, bene ubicati e convenientemente arredati per tutti i rami della Facoltà di Scienze naturali: Istituti, che oramai, purtroppo, più non sorgeranno.

Ma chi potrà mai negare a Salvatore Trinchese il merito di aver prese pel *primo e da solo*, nel generale indifferente « quietismo », la così generosa iniziativa del rinnovamento dell'Ateneo napoletano? E chi vorrà fargli torto di aver troppo confidato nello slancio di entusiasmo per il raggiungimento di così alto ideale? Nel quale, purtroppo, non fu secondato a dovere nell'apparente comune concordia nel fine, per discordia nei mezzi; cosicchè, pur lottando con tenace assidua vece, non gli fu concesso di raggiungere lo scopo.

Egli, purtroppo, non fu appieno capito, la sua parola non fu intesa, il suo fine principale, nel lungo temporeggiare, smarrito! Ed invece della grande Università moderna, sorta rinnovellata dalle spoglie della vecchia sede, come la vagheggiò, la sognò Salvatore Trinchese, e per la quale volle riunite le forze economiche del mezzogiorno, raccogliendo in fraterno consorzio le provincie interessate, si hanno ora dei rabberciati locali, adattati in vecchi conventi, per i quali si è speso tanto, se non più, che se si fossero costruiti i nuovi istituti; delle cliniche, sorte di

pianta sulle macerie di storici cenobi, collocate in pieno abitato, nel bel mezzo di un popoloso e fitto rione nel centro della vecchia Napoli; ed un sontuoso palazzo universitario sulla via principale della città, edifizio, dalla bella facciata, palazzone puramente decorativo, pel quale si è profuso denaro a piene mani, onusto sipario che nasconderà le miserie degli Istituti biologici e dei Musei della Facoltà di Scienze, costretti ad adattarsi, e chissà come e quando, nei vecchi locali dell'antica mole Universitaria, incombente dall'alto del franato promontorio su cui poggia secolare.

***

Tale la bonaria figura di Salvatore Trinchese, l'uomo mite, amico di tutti, cui quanti lo conobbero furono amici, perchè buono ed affettuoso: lo scienziato valente; lo zoologo moderno, novatore fra noi di metodo ed indirizzo; il maestro originale e fecondo; il cittadino, che nelle pubbliche cariche assunte per volere di popolo, od affidategli per decreto di Ministero, portò sereno consiglio ed attività sincera; che non disdegnò di dare l'opera sua agli umili, largendo ai fanciulli la parola della scienza, nella scuola educativa; e che in uno slancio patriottico di uomo di cuore e di scienziato, sognò, fra l'inerzia dell'universale, il rinnovamento ideale dell'Università di Napoli, nuova êra di risorgimento, di civile cultura nel mezzogiorno. Quale che sia stata la sorte del progetto da lui vagheggiato, così diverso nella pratica attuazione per nefasta fatalità che c'incombe, quale che perciò potrà derivarne avvenire per l'alta madre del mezzogiorno d'Italia, se così pure essa farà ancora risuonare in Italia l'eco rinnovata di sua grandezza, tutto ciò si deve all'iniziativa coraggiosa di un solo, che tutta la sua opera spese, la sua energia consumò, pel raggiungimento di quest'alto ideale, patriotticamente civile, di Salvatore Trinchese, cui ammirata, reverente, la natia terra questo memore marmo oggi consacra.

PROCESSI VERBALI DELLE TORNATE

dal 5 aprile al 13 dicembre 1908

Tornata ordinaria del 5 aprile 1908

Presidente: Forte O. — *Segretario*: Milone U.

Socii presenti: Aguilar E., Parlati L., Pierantoni U., Monticelli Fr. Sav., Ricciardi L., Cutolo A., Forte O., Milone U., De Franciscis F., Siniscalchi A. M., Quintieri L., De Rosa Fr., Abati G.

Si apre la tornata alle ore 14,35.

Il Segretario presenta le pubblicazioni pervenute in dono.

Il socio Fr. Sav. Monticelli legge un lavoro dal titolo: *Identificazione di una nuova specie del genere Encotyllabe* (Lintonii) Montic.

Il socio Ricciardi legge un lavoro dal titolo: *Su la genesi e fine del nostro geoide.*

Si leva la tornata alle ore 16.

Assemblea generale e tornata ordinaria del 14 maggio 1908

Presidente: Forte O.— *Segretario*: Milone U.

Socii presenti: Forte O., Çufino L., Cutolo A., Abati G., Gargano C., Parlati L., Cabella A., Police G., Monticelli Fr. Sav., Pierantoni U., Milone U.

La seduta è aperta alle ore 21.

Il Segretario presenta i cambii e le pubblicazioni ricevute in dono.

Il socio C. Gargano legge due suoi lavori:

1° *Una cisti di sferocristalli rinvenuta in un sacco erniario;*

2.° *La cariocinesi nei sarcomi parvicellulari.*

Per mancanza di numero legale non si discutono i bilanci, nè si può esaurire l' ordine del giorno.

La seduta è levata alle ore 22,30.

Assemblea generale (2ª convocazione) e tornata ordinaria del 31 maggio 1908

Si apre la seduta alle ore 14,30.

Socii presenti: Aguilar E., Forte O., Geremicca M., Parlati L., Cufino L., Milone U., Ricciardi L., Cabella A., De Rosa Fr., Police G., Cutolo A., Gargano C., Monticelli Fr. Sav, Quintieri L., Pierantoni U., Cutolo C., Cavara F.

Si approva il verbale della precedente tornata.

Il Segretario presenta i nuovi cambii e le nuove pubblicazioni ricevute in dono.

Il Segretario uscente Cutolo A. legge la Relazione su l' andamento scientifico ed amministrativo della Società durante l'anno 1907.

RELAZIONE SULL'ANDAMENTO SCIENTIFICO ED AMMINISTRATIVO DELLA SOCIETÀ DURANTE L'ANNO 1907.

Egregi colleghi,

Nel lasciare l' onorevole incarico, che per la 4ª volta mi affidaste, debbo prima di tutto chiedere scusa all'Assemblea che, per mia insistenza, durante l'anno fu costretta a votare, contro alcuui socii, provvedimenti che da anni si trascinavano. Io sapevo bene che parecchi, e tra i più autorevoli, socii erano contrarii a tali misure e che il mio allontanamento dall'ufficio di Segretario avrebbe calmato gli animi loro, ma la solidarietà del Consiglio direttivo e la coscienza di compiere un dovere nello interesse della Società mi fecero restar fermo al mio posto.

E ciò perchè l'indirizzo tenuto quest'anno dal Consiglio fu quello di preparare un bilancio che si avvicinasse, per quanto più fosse possibile, alla realtà delle cose.

E i revisori dei conti vi riferiranno su i dettagli delle spese e su la regolarità dell'Amministrazione, ma io non posso fare a meno di mettere in rilievo alcune cifre, che proveranno l'esattezza della mia premessa.

Nel presuntivo del 1906 le perdite per quote inesigibili furono previste in L. 1163 e nel consuntivo raggiunsero la cifra di L. 1652; nel presuntivo del 1907 furono previste in L. 910 e divennero invece nel consuntivo L. 652.

Ed inoltre, le condizioni complessive del bilancio sono finalmente ritornate normali. Mentre il presuntivo del 1906 si apriva con un dis-

avanzo di L. 475.54, che nel presuntivo del 1907 si ridusse a L. 132.08: il consuntivo di quest'anno si chiude con un avanzo di L. 299.02. E pure il Consiglio Direttivo, come i Revisori avranno notato, ha pagato dei conti di stampa arretrati da parecchi anni; e mentre in tutti i capitoli si è mantenuto nei limiti del bilancio, ha erogato per la biblioteca lire 71.95, mentre nell'anno scorso si spesero sole L. 15.80

Nè questa posizione del bilancio è da attribuirsi al sussidio ministeriale, perchè se il Consiglio non avesse pagato, tra le spese imprevedute, L. 133.92 per coprire il residuo passivo della festa anniversaria, il bilancio si sarebbe chiuso in pareggio e l'intero sussidio avrebbe per intero costituito un fondo di riserva, che ora il Consiglio propone di formare con l'attivo del bilancio.

Oggi stesso il nuovo Consiglio direttivo vi presenterà una proposta che interessa i socii, i quali pubblicano lavori nel bollettino, e che è una naturale conseguenza delle buone condizioni del bilancio.

Tornate. — La Società durante l'anno scorso si riunì 12 volte; una volta in tornata straordinaria, 6 volte in ordinaria e 5 volte in assemblea. L'intervento dei socii raggiunse un massimo di 16, ed un minimo di 9. Furono lette 11 comunicazioni.

Socii. — La posizione dei socii al 31 dicembre 1907 fu la seguente:

54 Socii ordinarii residenti,
30 Socii ordinarii non residenti,
5 Socii aderenti.

Furono ammessi socii nuovi i sig.ri Çavara, Kernot, Melpignani, Terracciano, e furono radiati 10 socii per morosità.

La società ebbe la dolorosa perdita di uno dei più vecchi socii, il Prof. Pasquale Franco, che sarà commemorato degnamente da un socio incaricato dal Consiglio direttivo.

Bollettino. — Il Bollettino del 1907, che è il primo della nuova Serie, raggiunge 362 pagine per la importante monografia del socio Geremicca su: *L'Opera Botanica di Federico Delpino*, e contiene complessivamente 10 comunicazioni, così distinte:

Geología e Fisica terrestre .	7
Botanica	2
Chimica	1

Biblioteca. — I nostri cambii continuano il loro movimento ascendente, avendo raggiunto il numero di 154, dei quali 67 italiani e 87 stranieri. I nuovi ottenuti sono i seguenti:

« Bollettino dell' arboricultura italiana ».

« R. Orto botanico e giardino coloniale di Palermo ».

« Madonna Verona — Verona ».

« Bulletin de la Societé portugaise de sciences naturelles ».

« Reviste del Ministero de Obras-publicas. Bogotu ».

Si ebbero in dono 63 pubblicazioni.

Escursioni. — Ebbe luogo una sola escursione ad Agnano.

La Società, fedele ai suoi principii di prender parte a tutte le manifestazioni scientifiche, fu rappresentata a Bologna, al centenario di Ulisse Aldrovandi, dal socío Monticelli, che fu anche oratore magnifico all'inaugurazione del monumento a Salvatore Trinchese in Marzano. Fu rappresentata al Congresso di Parma da i soci de Rosa e Police. Sottoscrisse, inoltre, con una somma proporzionata al suo bilancio, al monumento a Lamark

Per le pratiche fatte dal Consiglio e col valido appoggio del socio Monticelli, fu ottenuto un sussidio dal Ministro della P. I., che il nuovo Consiglio spera di mantenere.

Egregi colleghi,

Nel prendere commiato da voi, ho il piacere di vedermi sostituito da uno dei nostri soci fondatori, il quale, certamente, molto meglio di me e con più larghe vedute sarà valoroso cooperatore del Consiglio direttivo e potrà dare un nuovo e maggiore impulso alla nostra Società, che, tra poche, mantiene vivace ed integra la sua attività scientifica.

A. Cutolo

Il Presidente presenta il conto consuntivo. Il socio A. Cabella legge la relazione dei revisori dei conti.

Si approvano, dopo breve discussione, i bilanci consuntivo 1907 e presuntivo 1908.

Il socio M. Geremicca legge il lavoro del socio Marcello dal titolo: *Su la cotituzione morfologica dei cladodi nelle Asparagacee e più specialmente nel genere Ruscus*, e ne chiede la pubblicazione nel Bollettino a nome dell' autore.

Il socio E. Aguilar legge un lavoro dal titolo: *Iniezioni di colesterina: contribuzione allo studio dell' alienazione cutanea*, e ne chiede la pubblicazione nel Bollettino.

Il Presidente comunica la nomina di una Commissione nel seno del Consiglio Direttivo, per studiare il modo pratico di fare attuare le conferenze e le escursioni.

Il Segretario riferisce su l'escursione fatta a Ponte Cagnano e propriamente nel Bosco di Faiano, di proprietà del sig. Cav. Marese, cognato del socio U. Pierantoni, che fece, a nome del cognato assente per lutto recente, lieta accoglienza ai socii. Il Segretario aggiunge che non mancò, oltre ai ringraziamenti fatti sul posto a nome degli intervenuti gentilmente radunati a banchetto nella casina del sig. Cav. Marese, di scrivere una lettera al gentile proprietario a nome della Società, per ringraziarlo della cortese ospitalità.

Gl' intervenuti ammirarono nella proprietà Morese una sorgente di acqua solfurea assai ricca ed altre polle di acque minerali.

La seduta è levata alle ore 16.

Tornata ordinaria ed assemblea generale del 13 dicem. 1908

Presidente: Forte O. — *Segretario:* Milone U.

Socii presenti: Geremicca M., Aguilar E., Milone U, Cufino L, D' Adamo A., Monticelli Fr. Sav., De Rosa Fr., Forte O., Police G., Pierantoni U., Quintieri L., Bruno A., Caroli E., Siniscalchi A. M., Cutolo A., Cutolo E., Gargano C., Trani E., Cavara F.

La seduta si apre alle ore 14,30.

Si approva il verbale della tornata precedente.

Il Segretario presenta i nuovi cambii e le pubblicazioni ricevute in dono.

Il socio De Rosa F. legge un lavoro: *Note orticole*, e ne chiede la pubblicazione nel Bollettino.

Il socio G. Police legge un lavoro dal titolo: *Di un caso di morte per il morso di una vipera melanica nel napoletano*, e ne chiede la pubblicazione nel bollettino.

Il Presidente dichiara che, esaurito l'ordine del giorno della tornata, la Società tiene assemblea generale, per procedere alla elezione del Presidente, di due Consiglieri e di due Revisori dei conti.



Constatato il numero legale, il Presidente nomina tre scrutatori ed invita i socii presenti a votare.

Risultano eletti:

Fr. Sav. Monticelli: *presidente.*
Francesco Capobianco: *consigliere.*
Enrico Cutolo »
Francesco Balsamo: *revisore dei conti.*
Francesco Leuzzi »

Si approva il verbale seduta stante.

Si leva la tornata alle ore 16,30.

CONSIGLIO DIRETTIVO

PER L' ANNO 1909

Monticelli Fr. Sav.	*Presidente*
Cavara Fridiano	*Vice-Presidente*
Pierantoni Umberto	*Consiglieri*
Parlati Luigi	*Consiglieri*
Capobianco Francesco	*Consiglieri*
Cutolo Enrico	*Consiglieri*
Milone Ugo	*Segretario*

INCARICHI ASSEGNATI DAL CONSIGLIO DIRETTIVO

Geremicca Michele	*Redattore del Bollettino*
Trani Emilio	*Cassiere*
Aguilar Eugenio	*Bibliotecario*
Cufino Luigi	*Vice-Segretario.*

ELENCO DEI SOCII

(*31 dicembre 1908*)

SOCII ORDINARII RESIDENTI

1. Abati Gino. — *Istituto di Chimica Farmaceutica, R. Università.*
2. Amato Carlo. — *Via Tribunali, n. 339.*
3. Anile Antonino. — *Istituto Anatomico (Santa Patrizia).*
4. Balsamo Francesco. — *Via Purità a Foria, n. 12.*
5. Bassani Francesco. — *Istituto Geologico, R. Università.*
6. Bruno Alessandro. — *Via Bari, 30.*
7. Cabella Antonio. — *Cortile Ospedale Incurabili.*
8. Capobianco Francesco. — *Via Sapienza, n. 18.*
9. Cavara Fridiano. — *R. Orto botanico.*
10. Cerruti Attilio. — *Via Medina, n. 1.*
11. Cufino Luigi. — *Vico Impagliafiaschi ai Vergini, n. 13.*
12. Cutolo Alessandro. — *Via Roma, n. 404.*
13. Cutolo Enrico. — *Via Roma, n. 404.*
14. Damascelli Domenico. — *Vico Cimmini, n. 5.*
15. De Blasio Abele. — *Via Rosariello alla Stella, n. 12.*
16. Della Valle Antonio. — *Via Salvator Rosa, n. 259.*
17. De Rosa Francesco. — *Via S. Lucia, n. 64.*
18. D' Evant Teodoro. — *Piazza Municipio, n. 34.*
19. Di Lorenzo Giuseppe. — *Istituto Mineralogico, R. Università.*
20. Di Paola Gioacchino. — *Vico 2° Foglie a S. Chiara, n. 12.*
21. Evangelista Alberto. — *Via S. Arcangelo a Baiano, n. 1.*
22. Forte Oreste. — *Via S. Giuseppe, n. 37.*
23. Galdieri Agostino. — *Museo Geologico, R. Università.*
24. Gargano Claudio. — *Via S. Lucia, n. 64.*
25. Geremicca Michele. — *Largo Avellino, n. 15.*
26. Giangrieco Angelo. — *R. Scuola Veterinaria.*
27. Jatta Mauro. — *Piazza Vitt. Emanuele, n. 123, Roma.*
28. Kernot Giuseppe. — *Istituto Chimico, R. Università.*
29. La Pietra Michele. — *Via Fiorentini, n. 79.*
30. Leuzzi Francesco. — *Via Mergellina, n. 174.*
31. Massa Francesco. — *Via Fuori Portamedina, n. 20.*
32. Matteucci R. V. — *Osservatorio Vesuviano.*
33. Milone Ugo. — *Pontenuovo, n. 21.*

34. Modugno Giovanni. — *S. Antonio a Tarsia, n. 33.*
35. Monticelli Francesco Saverio.— *Via Ponte di Chiaia, n. 27.*
36. Morgera Arturo. — *Via Duomo, n. 266.*
37. Oglialoro-Todaro Agostino.— *Istituto Chimico, R. Università.*
38. Paratore Cosimo.— *Via Luigi Settembrini, n. 68.*
39. Parlati Luigi. — *Cavone, n. 22.*
40. Pellegrino Michele. — *Corso Garibaldi, n. 338.*
41. Petrilli Vincenzo.— *Vico Gagliardi, n. 12.*
42. Pierantoni Umberto. —*Galleria Umberto I, n. 27.*
43. Pirelli Bernardino. — *Via Settembrini, n. 42.*
44. Police Gesualdo. — *Via Cesare Rossarol, n. 70.*
45. Quintieri Luigi. — *Piazza VII Settembre, n. 1.*
46. Ricciardi Leonardo. — *Via Guglielmo Sanfelice, n. 24.*
47. Rippa Giovanni. — *R. Orto Botanico.*
48. Romano Pasquale. — *Via Porta Medina, n. 44.*
49. Scacchi Eugenio. — *Istituto Mineralogico. R. Università.*
50. Schettino Mario. —*Via Roma, n. 320.*
51. Siniscalchi Alfonso Maria. — *Via Salvator Rosa, n. 330.*
52. Tagliani Giulio. — *Istituto Zoologico, R. Università.*
53. Trani Emilio. — *Via Tessitore ai Miracoli, n. 47.*
54. Viglino Teresio. — *Piazza Dante, n. 41.*

SOCII ORDINARI NON RESIDENTI

1. Aguilar Eugenio. — *Via Paradiso alla Salute, n. 39, Napoli.*
2. Annibale Ernesto.— *R. Scuola Tecnica, Sciacca.*
3. Arena Mario. — *Istituto Chimico, R. Università, Napoli.*
4. Caroli Ernesto. — *Gabinetto d'Istologia, R. Università, Napoli.*
5. D'Adamo Antonio. — *Rampe Annunziata, n. 22, Napoli.*
6. D'Avino Antonio. — *Liceo, Nocera Inferiore.*
7. Diamare Vincenzo. — *Università, Perugia.*
8. Di Gaetano Mariano. — *Istituto Tecnico, Girgenti.*
9. Distaso Arcangelo. — *Piazzetta Pontecorvo. n. 5, Napoli.*
10. Foà Jone. — *Via Avvocata, n. 19, Napoli.*
11. Garetti Luigi. — *Via Beaumont, n. 3, Torino.*
12. Germano Eduardo. — *Ospedale Clinico, Napoli.*
13. Grimaldi Clemente. — *Modica (Siracusa).*
14. Jatta Antonio. — *Ruvo di Puglia.*
15. Marcello Leopoldo. — *Via Balzico, n. 91, Cava dei Tirreni.*
16. Marcucci Ermete.— *Gab. Anatomia Comparata, R. Università, Napoli.*
17. Mazzarelli Giuseppe. — *R. Università. Messina.*
18. Paglia Emilio. — *Sessa Aurunca.*
19. Patroni Carlo. — *R. Istituto Tecnico, Arezzo.*
20. Piccoli Raffaele. — *Via Avvocata, n. 19, Napoli.*
21. Praus Carlo. — *Casandrino (Aversa).*
22. Raffaele Federico.— *R. Università. Palermo.*
23. Romano Francesco. — *R. Istituto Tecnico, Caltanisetta.*
24. Rossi Ferdinando. — *R. Scuola d'Agricoltura, Portici.*
25. Russo Achille. — *R. Università, Catania.*
26. Savastano Luigi. — *Vico Equense.*
27. Terracciano Achille. — *R. Università, Sassari.*
28. Vanni Giuseppe. — *Via Sette Sale, n. 38, Roma.*
29. Vigorita Domenico. — *Melfi.*
30. Villani Armando. — *R. Scuola Tecnica, Parma.*

SOCII ADERENTI

1. Cutolo Costantino. — *Via S. Brigida, n. 39, Napoli.*
2. De Franciscis Ferdinando. — *Via Scarlatti, n. 18, Napoli.*
3. Filiasi Emmanuele. — *Riviera di Chiaia, n. 270, Napoli.*
4. Filiasi Giuseppe. — *Riviera di Chiaia, n. 270, Napoli.*
5. Melpignani Luigi. — *Ostuni, Lecce.*

Elenco delle pubblicazioni pervenute in cambio

(31 dicembre 1908)

EUROPA

Italia

Acireale — Accademia di Scienze, Lettere ed Arti dei Zelanti e P. P. dello studio (*Atti* e *Rendiconti*).
Accademia dafnica di Scienze. Lettere ed Arti (*Atti* e *Rendiconti*).

Bologna — R. Accademia delle Scienze dell'Istituto (*Rendiconti*).

Brescia — Commentari dell' Ateneo.

Cagliari — Bollettino della Società tra i cultori delle Scienze mediche e naturali.

Catania — R. Accademia Gioenia (*Bollettino* e *Memorie*).

Firenze — Archivio per l'Antropologia e l' Etnologia.
Società botanica italiana (*Bollettino*).
Nuovo Giornale botanico italiano.
Bollettino bibliografico della botanica italiana.
Monitore zoologico italiano.
« Redia » Giornale di Entomologia.
R. Società toscana di Orticoltura (*Bollettino*).
R. Accademia dei Georgofili (*Atti*).
Società entomologica italiana (*Bollettino*).

Genova — R. Accademia medica (*Bollettino* e *Memorie*).
Museo civico di Storia Naturale (*Annali*).
Musei di Zoologia ed Anatomia comparata della R. Università (*Bollettino*).
Rivista di Filosofia scientifica.
Società ligustica di Scienze naturali e geografiche (*Atti*).
Rivista ligure di Scienze, Lettere ed Arti.

Lodi — R. Stazione sperimentale del caseificio (*Annuario*).

Lucca — R. Accademia lucchese (*Atti*).

Messina — La Rassegna tecnica.

Milano — Società Italiana di Scienze naturali e Museo civico di Storia naturale (*Atti*).

Napoli — R. Accademia delle Scienze fisiche e matematiche (*Memorie*, *Rendiconti* ed *Annuario*).
Accademia Pontaniana (*Atti*).
Annuario del Museo Zoologico della R. Università di Napoli.
Associazione napoletana di Medici e Naturalisti (*Giornale*).
Bollettino dell'Ordine dei Sanitarii di Napoli e Provincia.
Bollettino dell'Arboricoltura italiana.
Gl' Incurabili.
Zoologischen Station zu Neapel (*Mittheilungen*).
L'Italia orticola. — Rassegna tecnica ed economica.
Annali di nevrologia.
Rivista agraria.
Società africana d' Italia.

Padova — Accademia scientifica veneto-trentino-istriana (*Atti*).
R. Stazione bacologica (*Annuario*).
La Nuova Notarisia.
Il Raccoglitore.

Palermo — Il Naturalista siciliano.
Giornale del Collegio degli Ingegneri agronomi.
R. Istituto botanico.— Contribuzioni alla Biologia vegetale.
R. Orto Botanico e Giardino coloniale (*Bollettino*).

Pavia — Istituto botanico dell' Università di Pavia (*Atti*).

Perugia — Annali della Facoltà di medicina e Memorie della Accademia medico-chirurgica.

Pisa — Società toscana di scienze naturali (*Memorie* e *Processi verbali*).

Portici — R. Scuola superiore di Agricoltura (*Annuario* e *Bollettino*).

Roma — R. Accademia dei Lincei (*Rendiconti*).
R. Accademia medica (*Bollettino* ed *Atti*).
R. Comitato geologico italiano (*Bollettino*).
Ministero di Agricoltura (*Bollettino* ed *Annali*).
Laboratorio di Anatomia normale della R. Università (*Ricerche*).
Accademia pontificia dei Nuovi Lincei (*Atti*).
Società zoologica italiana (*Bollettino*).
Società chimica (*Rendiconto*) — Dono Cutolo A.
Società italiana per il progresso delle scienze (*Atti*).
R. Stazione chimico-agraria sperimentale (*Annali*).
Ufficio d'Incoraggiamento per esperienze di concimazione.

Rovereto — Accademia degli Agiati (*Atti*).
— Museo civico (*Pubblicazioni*).

Sassari — Studi sassaresi.

Scafati — Bollettino tecnico della coltivazione dei tabacchi.

Siena — Rivista italiana di Scienze naturali.
Bollettino del Laboratorio ed Orto botanico.

Torino — R. Accademia delle Scienze (*Atti*).
Club alpino italiano (*Rivista* e *Bollettino*).
Musei di Zoologia e di Anatomia comparata della R. Università (*Bollettino*).

Trieste — Museo civico di Storia naturale (*Atti*).

Venezia — L' Ateneo veneto.

Verona — Madonna Verona.
Accademia d' Agricoltura, Scienze, Lettere, Arti e Commercio (*Atti* e *Memorie*).

Spagna

Barcelona — Instituciò catalana d'Historia natural (*Butlletì*).
Butlletì de la Instituciò Catalana de Ciences Naturals.

Cartuja — Boletin Mensual de la Estación Sismologica de Cartuja.

Madrid — Sociedad española de Historia natural (*Anales* y *Boletín*).

Zaragoza — Sociedad aragonesa de Ciencias naturales (*Boletin*).
Anales de la Facultad de Ciencias.

Portogallo

Coimbra —Annaes scientificos da Academia Polytecnica do Porto.

Lisboa — Broteria—Revista de Sciencias naturaes do Collegio de S. Fiel.
Bulletin de la Société Portugaise de Sciences Naturelles.

Francia

Cherbourg — Société nationale des Sciences naturelles et mathématiques (*Mémoires*).

Langres — Société de Sciences Naturelles de la Haute Marne (*Bulletin*).

Montpellier —Société d'Horticolture et d'Histoire naturelle de l'Hérault (*Annales*).

Nancy — Société des Sciences et Réunion biologique de Nancy (*Bulletin des séances*).
Bibliographie anatomique.

Nantes — Société des Sciences naturelles de l'ouest de la France (*Bulletin*).

Paris — Bulletin scientifique de la France et de la Belgique.
Journal de l'Anatomie et de la Physiologie de l'homme et des animaux.
Société zoologique de France (*Bulletin* et *Mémoires*).
Muséum d'Histoire naturelle (*Bulletin*).
La feuille des jeunes Naturalistes.

Vienne (*Isère*) — Société des Amis des Sciences Naturelles (*Bulletin*).

Belgio

Bruxelles — Société royale malacologique de Belgique (*Annales*).

Louvain — La Cellule.

Germania

Berlin — Bericht über die Verlagsthätigkeit.
Naturae novitates.
Botanische Verein der provinz Brandeburg (*Verhandlungen*).

Bonn — Naturhistorischen Vereines der Preussischen Rheinlande und Westfalens (*Verhandlungen*).
Niederrheinischen Gesellschaft für Natur-und Heilkunde (*Sitzungsberichte*).

Leipzig — Zoologischer Anzeiger.
Matematische und naturwisseuschaftliche berichte aus Ungarn.

Giessen — Oberhessischen Gesellschaft für Natur-und Heilkund (*Bericht*).

Güstrow — Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg (*Archiv*).

Svizzera

Chur — Naturfoschenden Gesellschaft Granbünden's (*Jahresbericht*).

Zurich — Societas entomologica.

Austria

Wien — K. K. Naturhistorischen Hof-Museums (*Annalen*).
Zoolog. botan. Gesellschaft (*Verhandlungen*).

Prag — Ceska akademie cisare Frantiska Josefa pro vedy slovenost. a umeni (*Pubblicazioni*).
Casopis Ceské Spolecnosti Entomologické (*Acta Societatis Entomologicae Bohemiae*).

Budapest — Aquila — Magyar Ornithologiai Kozpont Folyóirata.
Societé Royale Hongroise des Sciences Naturelles.

Inghilterra

Cambridge — Philosophical Society (*Proceedings* and *Transactions*).

London — Royal Society (*Proceedings*, *Reports of the sleeping sickness commission, and Obituary notices*).

Plymouth — Marine biological Association of the United Kingdom. (*Journal*).

Svezia

Upsala — Geological Institution of the University of Upsala (*Bulletin*).

Stockholm — Meddelanden fran Upsala Universitets Mineralogisk-geologiska institution.
K Vet. Akadems-Bibliothek (Arkiv for Botanik, Arkiv for Zoologi).

Norvegia

Tromsoe — Tromsoe Museum

Finlandia

Helsingfors — Societas pro fauna et flora fennica (*Acta* et *Meddelanden*).

Russia

Kiew — Société des Naturalistes (*Mémoires*).

Moscou — Société impériale des Naturalistes (*Bulletin*).

Tiflis — Giardino botanico (*Lavori*).

ASIA

Giappone

Tokyo — Annotationes zoologicae japonenses.

AFRICA

Egitto

Cairo — Société entomologique d' Égypte (*Bulletin*).

AMERICHE

Brasile

Rio de Janeiro — Archivos do Museu Nacional.

Perù

Lima — Boletin de la Societad geografica.

Uraguay

Montevideo — Museo nacional (*Anales* y *Comunicaciones; Sección histórico-filosófica*).

Paraguay

Asuncion — Revista de Agronomia y de Ciencias aplicadas— Boletin de la Escuela de Agricultura de la Asuncion del Paraguay.

Repubblica Argentina

Buenos Ayres — Museo nacional (*Anales* y *Comunicaciones*)
Revista farmacéutica — Organo de la Sociedad nacional de Farmacia.

Chilì

Santiago — Deutch. wissenschaft. Vereins (*Verhandlungen*).
Société scientifique du Chilì (*Actes*).
Valparaiso — Revista chilena de Historia Natural.

Colombia

Bogotà — El Agricultor. — Organo de la Sociedad de los Agricultores colombianos.
Revista del Ministerio de obras publicas y fomento.

Costa-Rica

San José — Museo Nacional (*Anales, Paginas Ilustradas*).

San Salvador

San Salvador — Anales del Museo Nacional.

Messico

Messico — Sociedad cientifica « Antonio Alzate » (*Memorias* y *Revista*).
Institùto geológico (*Boletin, Parergones*).

Stati Uniti

Berkeley — University of California (*Publications, Bulletin*).
Boston — Society of Natural history (*Proceedings*).
Brooklyn — Cold spring harbor Monographs.
Chapell Hill — Elisha Mitchel scientific Society (*Journal*).
Chicago — Academy of Sciences (*Bulletin* and *Annual report*).
Field Museum of Natural History (*Department of Botany*).
Madison (*Wisconsin*)— Academy of Sciences, Arts and Lettres (*Transactions*).
Wisconsin geological and natural History Survey (*Bulletin*).
Minneapolis (*Minnesota*) — Minnesota botanical studies (*Bulletin*).
Missoula (*Montana*) — Bulletin of the University of Montana (*Biological Series*).

New York — Botanical garden (*Bulletin*).
Philadelphia — Academy of Natural Sciences (*Proceedings*).
Saint-Louis — Academy of Science (*Transactions*).
Missouri botanical garden (*Annual report*).
Springfield (*Massachussets*) — Museum of natural history.
Tufts College (*Massachussets*) — Studies.
Washington — United States Geological Survey (*Annual report*).
U. S. Department of Agriculture. — Division of Ornithology and Mammalogy (*Bulletin North American Fauna*).
Smithsonian Institution (*Annual report*).
U. S. National Museum (*Bulletin*).
U. S. Department of agriculture (*Jearbook*).
U. S. Department of agriculture. — Bureau of animal industry (*Annual reports*).
Carnegie Institution of Washington — (*Publication*).

Canadá

Halifax — Nova Scotian Institute of science.

PUBBLICAZIONI PERVENUTE IN DONO

(31 dicembre 1908)

AGUILAR E. — Iniezioni di colesterina. Contributo allo studio dell'alimentazione sottocutanea. Napoli, 1906. (Dono aut.).

ALFANO G. M. — Sullo stato della questione circa la causa dei fori circolari nei vetri, etc. Pavia 1907. (Dono aut.).

ANONIMO — Gli scienziati riuniti in Milano al VI congresso. Parole di un non scienziato. Milano, 1844. (Dono del socio Monticelli).

ATHIAS M. — Anatomia da cellula nervosa. Lisboa, 1905. (Dono aut.).

» — La vacuolisation des cellules des ganglions spinaux chez les animaux à l' état normal. Jena, 1905. (Dono aut.).

» — Sur la vacuolisation des cellules nerveuses. Jena, 1906. (Dono aut.).

BASSANI F. — Su alcuni avanzi di pesci nell'arenaria glauconiosa delle isole Tremiti. Napoli, 1907. (Dono aut.).

» — Commemorazione di Alberto Gaudry. Napoli, 1908. (Dono aut.).

BASSANI F. e GALDIERI A — La sorgente minerale di Valle di Pompei. Napoli, 1908. (Dono aut.).

CABELLA A. — Risultati dell' analisi dell' acqua termo-minerale della sorgente *San Calogero* nell'isola di Lipari Napoli, 1908. (Dono aut.).

COBELLI R. — Il *Ficus carica* L. nel Trentino. (Dono del Museo civico di Rovereto, 1907).

DA SILVA TAVARES J. — Contributio prima ad cognitionem Cecidologiae Regionis Zambeziae. S. Fiel, 1908. (Dono aut.).

DELLA VALLE A. — Osservazioni su alcune ascidie del Golfo di Napoli. 1908. (Dono aut.).

DO NASCIMENTO L. G. — Subsidio para o estudo da fauna carcinologica de Portugal. Epochas de creaçao e reproduçao. Portugal, 1908. (Dono aut.).

Galdieri A. — Osservazioni geologiche sui monti Picentini nel Salernitano. Roma, 1907. (Dono aut.).

» — Sul Trias dei dintorni di Giffoni. Napoli, 1908. (Dono aut.).

Halbherr B. — Aggiunte all'elenco sistematico dei coleotteri finora raccolti nella valle Lagarina. Rovereto. 1908, (Dono del Museo civico).

Leon N. — Contribution à l' Étude des Parasites Animaux de Roumanie. Jasi, 1908.

Litta A. — Sull' antico corso del fiume Po. Milano, 1840. (Dono del socio Monticelli).

Marzolla B. — Descrizione dell' isola Ferdinandea al mezzogiorno della Sicilia. Napolí, 1831 (Dono del socio Monticelli).

Manfredi L., Boccardi G. e Jappelli G. — Sul fermento inversivo nell' organismo animale. Napoli, 1888 (Dono del socio Cutolo).

Marcucci E. — Della inserzione mediale del muscolo gran pettorale in alcuni saurii. Napoli, 1909. (Dono aut.).

Monticelli F. S. — Identificazione di una n. sp. del genere *Encotyllabe* (*lintonii* Montic.). Napoli, 1908. (Dono aut.).

» — Il genere « Nitzschia » von Baer. Napoli, 1908. (Dono aut.).

Pierantoni U. — Fauna und Flora des Golfes von Neapel. 31 Monographie: Protodrylus. Berlin, 1908. (Dono della Provincia di Napoli).

Schaeberle J. M. — On the origin and age of the sedimentary rocks. Ann Arbor. Mich., 1908.

» — Geological climates

» — An explanation of the cause of the eastward circirculation of our atmosphere. 1908.

» — The earth as a heat-radiating planet. 1907.

» — Tho infallibility of Newton's law of radiation at known temperatures, 1907.

» — The effective surface-temperature of the sun and the absolute temperature of space. 1907.

» — The probable origin and physical structure of our sideral and solar systems. 1907.

Serretta F. — Il pensiero geologico attraverso i secoli Palermo, 1908. (Dono del socio Ricciardi).

INDICE

Ricciardi L. — Risposta ad alcune osservazioni sull' evoluzione minerale. Nota. . . . . pag. 1
Cabella A. — Risultati dell'analisi dell'acqua termo-minerale della sorgente *San Calogero* nell' Isola di Lipari. . . . » 38
Ricciardi L. — Su la genesi e fine del nostro geoide . . . » 45
Gargano C. — Le cariocinesi nei sarcomi parvicellulari (con tav. I e II). . . . . » 71
Gargano C. — Una cisti di sferocristalli rinvenuta in un sacco erniario . . . . » 84
Monticelli Fr. S. — Identificazione di una nuova specie del genere *Encotyllabe* (*lintonii* Montic.). Nota. . . . » 86
Marcello L. — Sulla costituzione morfologica del cladodio presso le Asparagacee e specialmente nel genere *Ruscus*. Nota. » 89
Aguilar E. — Iniezioni di colesterina. Contributo allo studio dell' alimentazione sottocutanea. Ricerche . . . . » 94
Police G. — Di un caso di morte per il morso di una vipera melanica nelle province napoletane . . . . . . » 110
Monticelli Fr. S. — Per l' inaugurazione del monumento a Salvatore Trinchese in Martano di Lecce. Discorso. . . » 119

Processi verbali delle tornate . . . . » 133
Consiglio direttivo per l'anno 1909. . . . . . . » 139
Elenco dei socii . . . . » 141
Elenco delle pubblicazioni pervenute in cambio . . . » 145
» » » *in dono* . . . . » 153

Gli Autori assumono l' intera responsabilità dei loro scritti

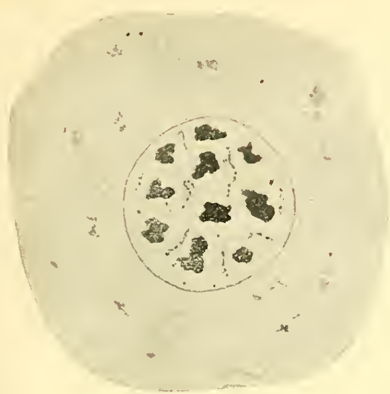


Fig. 1.

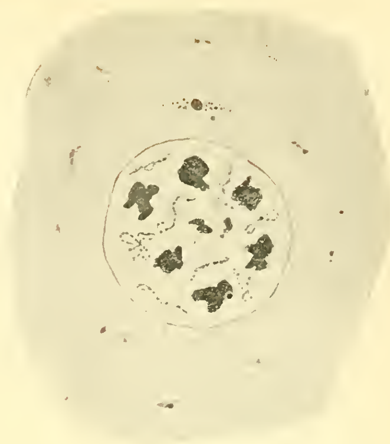


Fig. 3



Fig. 2.

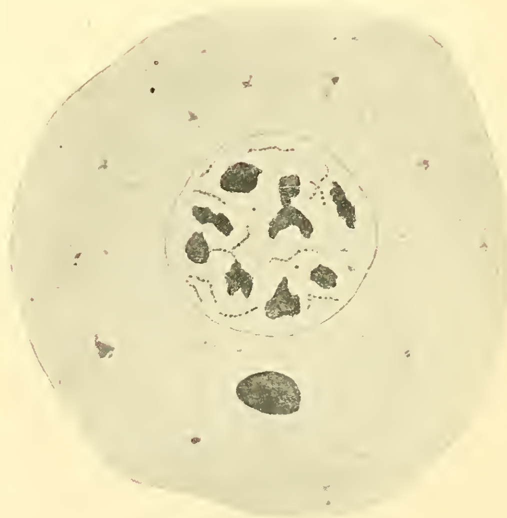


Fig. 4.

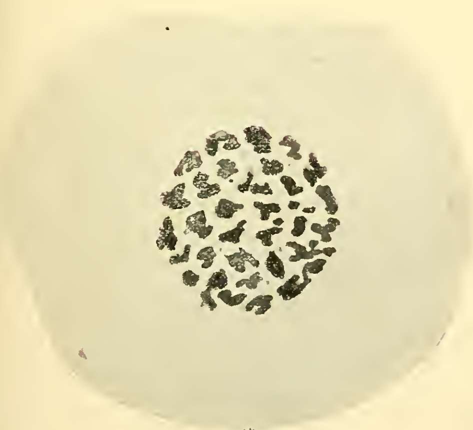


Fig. 5.

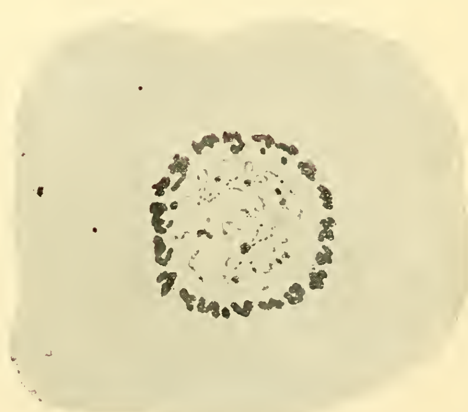


Fig 6.

C. Gargano *dis.*



Fig. 7.

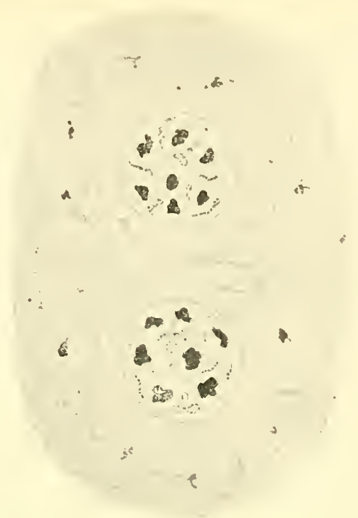


Fig. 11.



Fig. 9.



Fig. 10.



Fig. 8.



Fig 12.

C. GARGANO *dis.*

BOLLETTINO

DELLA

SOCIETÀ DI NATURALISTI

IN NAPOLI

VOLUME XXII (SERIE II, VOL. II)

ANNO XXII

1908

Con 2 tavole

(Pubblicato il 30 maggio 1909)



NAPOLI

R. STABILIMENTO TIPOGRAFICO FRANCESCO GIANNINI & FIGLI

Strada Cisterna dell' Olio

1909

INDICE

Ricciardi L. — Risposta ad alcune osservazioni sull'evoluzione minerale. Nota. . . . . pag. 1
Cabella A. — Risultati dell'analisi dell'acqua termo-minerale della sorgente *San Calogero* nell'Isola di Lipari. . . . » 38
Ricciardi L. — Su la genesi e fine del nostro geoide . . . » 45
Gargano C. — Le cariocinesi nei sarcomi parvicellulari (con tav. I e II). . . . . » 71
Gargano C. — Una cisti di sferocristalli rinvenuta in un sacco erniario . . . . » 84
Monticelli Fr. S. — Identificazione di una nuova specie del genere *Encotyllabe* (*lintonii* Montic.). Nota. . . . » 86
Marcello L. — Sulla costituzione morfologica del cladodio presso le Asparagacee e specialmente nel genere *Ruscus*. Nota. » 89
Aguilar E. — Iniezioni di colesterina. Contributo allo studio dell'alimentazione sottocutanea. Ricerche . . . . » 94
Police G. — Di un caso di morte per il morso di una vipera melanica nelle province napoletane . . . . . . » 110
Monticelli Fr. S. — Per l'inaugurazione del monumento a Salvatore Trinchese in Martano di Lecce. Discorso. . . » 119

Processi verbali delle tornate . . . . » 133
Consiglio direttivo per l'anno 1909. . . . . . » 139
Elenco dei socii . . . . » 141
Elenco delle pubblicazioni pervenute in cambio . . . » 145
» » » *in dono* . . . . » 153

Gli Autori assumono l'intera responsabilità dei loro scritti.

ESTRATTO DAL REGOLAMENTO DELLA SOCIETÀ

(*approvato nella tornata del 14 agosto 1898*)

IV. Del Bollettino

Art. 31. La Società pubblica un Bollettino contenente *i processi verbali delle assemblee e delle tornate e lavori originali dei soli socî ordinarii.*

Art. 32. I processi verbali delle tornate ordinarie debbono contenere:

a) l' elenco dei socii presenti;

b) l' enumerazione dei lavori originali letti, con l' indicazione se vengono o no pubblicati nel Bollettino;

c) una breve notizia delle comunicazioni verbali;

d) l' indicazione delle letture e delle conferenze fatte nella tornata;

e) e i nomi dei socii ammessi e quelle deliberazioni che si crederà opportuno pubblicare.

Art. 33. I lavori da pubblicarsi nel Bollettino dovranno esser letti nelle tornate. Sui lavori letti potrà esser fatta discussione. Quindi i lavori restano sette giorni in Segreteria a disposizione di quei soci, che volessero ponderatamente esaminarli. Trascorsi i sette giorni, se non è pervenuta alla Segreteria nessuna osservazione da parte di alcun socio, il lavoro è passato alla stampa. Essendovi discussione, questa verrà fatta nella prossima tornata, informandone l' autore, perchè possa intervenirvi: la discussione sarà pubblicata nel Bollettino, in seguito al lavoro, tenendosene pure conto nel processo verbale.

Art. 34. I lavori già pubblicati non possono essere stampati nel Bollettino.

Art. 35. Il socio, che non è in regola con la cassa sociale, non può pubblicare nel Bollettino.

Art. 36. I soci ammessi a far parte della Società da meno di un anno non hanno dritto a pubblicare nel Bollettino, se non pagano anticipatamente l' annata intera.

Art. 37. Nel caso di lavori fatti in collaborazione da più soci, questi debbono essere tutti in regola con la cassa, perchè il lavoro possa essere pubblicato.

Art. 38. I lavori debbono versare sopra argomenti di scienze naturali e loro applicazioni.

Art. 39. Il Consiglio direttivo cura la pubblicazione del Bollettino.

Art. 40. Il numero dei fascicoli del Bollettino sarà determinato anno per anno dal Consiglio direttivo.

Art. 41. Gli autori avranno gratuitamente gli estratti dei loro lavori. Il numero di questi sarà ogni anno determinato dal Consiglio direttivo.

Art. 42. Gli autori potranno avere un numero maggiore di estratti a proprie spese.

Art. 43. Le tavole e le figure nel testo saranno fatte a cura della Società, e gli autori pagheranno, per ciascuna tavola o figura, un contributo, che sarà caso per caso stabilito dal Consiglio direttivo, tenendo conto dell' importo delle tavole e delle condizioni del bilancio. Gli autori, pertanto, saranno obbligati a depositare una somma, che sarà anche volta per volta stabilita dal Consiglio, prima di dare alla stampa il lavoro. Essi potranno indicare il litografo dal quale intendono siano eseguite le tavole, salvo il consenso del Consiglio direttivo.

Art. 44. La Società può limitare i fogli di stampa, cui gli autori hanno diritto, in ciascun anno sociale, su proposta del Consiglio direttivo in un'Assemblea generale; tuttavia nel caso che sia presentato un lavoro, che per la sua mole importi una spesa considerevole, il Consiglio direttivo può invitare la Società, anche in una tornata ordinaria, a deliberare sopra la opportunità di stamparlo.

Art. 45. Per quei lavori, che importino una spesa tipografica straordinaria, gli autori, dietro proposta del Consiglio direttivo, approvata dall'Assemblea in una tornata ordinaria, potranno essere obbligati a concorrere alla spesa.

Per quanto concerne la parte scientifica ed amministrativa dirigersi al

SEGRETARIO DELLA SOCIETÀ

DR. UGO MILONE, *presso la sede della Società*:

Via S. Sebastiano, 48 d.

Sono vivamente pregati i socii ordinarii non residenti di spedire la loro contribuzione annuale al socio cassiere Sig. EMILIO TRANI, Istituto Zoologico della R. Università, Napoli.

Gli autori assumono la piena responsabilità dei loro scritti.

Per questo anno la Società dà agli Autori 75 copie di estratti, con copertina stampata secondo apposito modello.

Per ciò che riguarda la vendita del Bollettino rivolgersi alla

Società commerciale libraria

Via S. Anna dei Lombardi, N. 53 — Napoli

Prezzo del presente volume L. 8,00.

